

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-282884

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/50

識別記号

F I

G 0 6 F 15/60

6 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平10-84371

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月30日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 本山 信明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 岸岸 孝行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 扇割 正浩

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

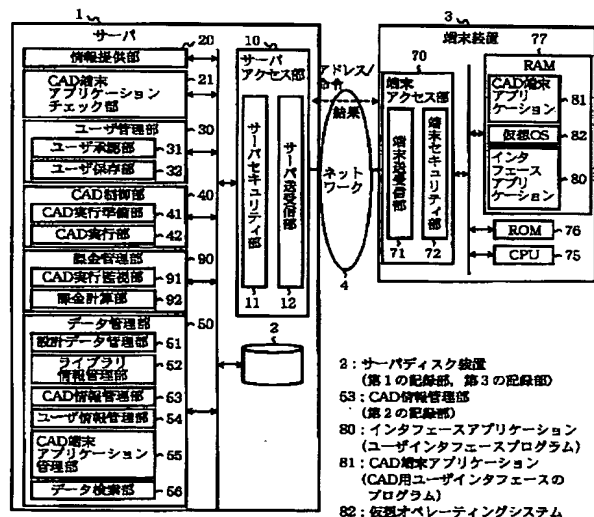
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク型CADシステム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク型CADシステムを構成する場合、OSの種類や端末装置の種類毎にCADプログラムを用意する必要があった。

【解決手段】 CADプログラムによる計算をサーバ1が実行するように構成し、各端末装置3においては、ウェブブラウザなどのインタフェースアプリケーション80を使用し、そのインタフェースアプリケーション80からJavaOSなどの仮想OS82を使用し、サーバ1から供給される、その仮想OS82に対応したCAD端末アプリケーション81を実行し、CAD端末アプリケーション81を介してCADプログラムに各種CADに関する計算をサーバ1に実行させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続された1つまたは複数の端末装置と、前記ネットワークに接続され、CADプログラムの計算対象である設計データを保存するサーバとを備えたネットワーク型CADシステムにおいて、前記端末装置は、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を前記サーバに送信し、その要求命令に対応する前記サーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、前記ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従って前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記サーバに送信し、その計算命令に対応する前記サーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、前記サーバは、ユーザ毎の設計データを記録する第1の記録部を備え、前記端末装置からの前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、前記仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを前記端末装置に送信し、前記端末装置において前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記端末装置から受信すると、その計算命令に応じた計算を前記設計データに対して実行し、その計算結果を前記端末装置に送信することを特徴とするネットワーク型CADシステム。

【請求項2】 端末装置は、ユーザインタフェースプログラムに従って所定の検索パターン入力欄の表示データの送信の要求命令を送信し、その要求命令に対応するサーバからの前記検索パターン入力欄の表示データを受信し、その表示データに基づいて検索パターン入力欄を表示し、前記検索パターン入力欄に入力された検索パターンを前記サーバに送信し、その検索パターンに対応する前記サーバからの検索結果を受信し、受信した検索結果を表示し、前記サーバは、CADシステムの仕様情報を記録する第2の記録部を備え、前記端末装置からの前記検索パターン入力欄の表示データの送信の要求命令を受信すると、その検索パターン入力欄の表示データを送信し、前記端末装置からの前記検索パターンを受信すると、前記第2の記録部に記録された仕様情報のうち、その検索パターンに該当するものを前記検索結果として前記端末装置に送信することを特徴とする請求項1記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項3】 サーバは、計算命令を端末装置から受信すると、その計算命令に応じた計算を実行する前に、ユーザ情報の送信を要求する命令を前記端末装置に送信し、その命令に対応する前記端末装置からのユーザ情報

を受信し、受信したユーザ情報として正規ユーザのユーザ情報が受信されるまで前記命令を前記端末装置に再度送信し、

前記端末装置は、その命令を受信すると、その命令に応じて前記ユーザインタフェースプログラムを介して入力されたユーザ情報を前記サーバに送信することを特徴とする請求項1または請求項2記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項4】 サーバは、所定のバージョンのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを記録する第3の記録部を備え、CAD用ユーザインタフェースのプログラムが端末装置に既に存在するか否かを示す第1の情報、および前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムが前記端末装置に既に存在する場合には前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンを示す第2の情報の送信を要求する命令を前記端末装置に送信し、その命令に対応する前記第1の情報、または前記第1および第2の情報を受信すると、受信した前記第1の情報、または前記第1および第2の情報に基づいて、前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムが前記端末装置にない場合、あるいは前記第3の記録部に記録された前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンが前記第2の情報として受信したバージョンより新しい場合においてだけ前記第3の記録部に記録されたCAD用ユーザインタフェースのプログラムを前記端末装置に送信し、

前記端末装置は、前記第1の情報および前記第2の情報の送信を要求する命令を受信すると、前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムがこの端末装置に存在しない場合には、そのことを示す前記第1の情報だけを前記サーバに送信し、前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムがこの端末装置に既に存在する場合には、そのことを示す前記第1の情報と、そのCAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンを示す前記第2の情報とを前記サーバに送信することを特徴とする請求項1記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項5】 サーバは、計算命令に応じて実行した計算の実行時間、CAD用ユーザインタフェースを介して使用されたCADプログラムの種類、およびユーザ情報のうちの少なくとも1つに基づいて、前記計算命令に対する課金を計算し、その課金の情報を保存することを特徴とする請求項1記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項6】 端末装置は、サーバに送信する情報を暗号化するとともに、前記サーバから受信した暗号化された情報を復号化し、

前記サーバは、前記端末装置に送信する情報を暗号化するとともに、前記端末装置から受信した暗号化された情報を復号化することを特徴とする請求項1記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項7】 ネットワークに接続された1つまたは複数の端末装置と、前記ネットワークに接続され、CADプログラムの計算対象である設計データを保存するサーバとを備えたネットワーク型CADシステムにおいて、前記ネットワークに接続され、前記設計データに対する計算を実行する1つまたは複数の計算用サーバを備え、前記端末装置は、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を前記サーバに送信し、その要求命令に対応する前記サーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、前記ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従って前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記サーバに送信し、その計算命令に対応する前記サーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、

前記サーバは、ユーザ毎の設計データを記録する第1の記録部を備え、前記端末装置からの前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、前記仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを前記端末装置に送信し、前記端末装置において前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記端末装置から受信すると、前記計算用サーバに計算命令を前記設計データとともに送信し、前記計算命令に対応する計算結果をその計算用サーバから受信すると、その計算結果を前記端末装置に送信し、

前記計算用サーバは、前記サーバからの前記計算命令および前記設計データを受信すると、その計算命令に応じた計算を前記設計データに対して実行し、その計算結果を前記サーバに送信することを特徴とするネットワーク型CADシステム。

【請求項8】 サーバは、計算用サーバに計算命令および設計データを送信する前に、すべての計算用サーバに負荷状況の情報の送信の要求命令を送信し、すべての計算用サーバから前記負荷状況の情報を受信すると、その負荷状況に基づいて前記計算命令に対応する計算が最も早く完了可能と予測される計算用サーバに前記計算命令および前記設計データを送信することを特徴とする請求項7記載のネットワーク型CADシステム。

【請求項9】 ネットワークに接続された1つまたは複数の端末装置と、前記ネットワークに接続され、CADプログラムの計算対象である設計データを保存するデータベースサーバとを備えたネットワーク型CADシステムにおいて、前記ネットワークに接続され、設計データに対する計算を実行する1つまたは複数の計算用サーバと、前記ネットワークに接続され、前記端末装置、前記データベース

サーバおよび前記計算用サーバと通信する管理サーバとを備え、

前記端末装置は、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を前記管理サーバに送信し、その要求命令に対応する前記管理サーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、前記ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従って前記CAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記管理サーバに送信し、その計算命令に対応する前記管理サーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、前記管理サーバは、前記端末装置からのCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、前記仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを前記端末装置に送信し、前記端末装置において前記CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を前記端末装置から受信すると、前記計算用サーバに計算命令を送信し、前記計算命令に対応する計算結果をその計算用サーバから受信すると、その計算結果を前記端末装置に送信し、

前記計算用サーバは、前記管理サーバから前記計算命令を受信すると、その計算命令により指定される設計データの送信の要求命令を前記データベースサーバに送信し、その要求命令に対応する前記データベースサーバからの前記設計データを受信すると、その計算命令に応じた計算をその設計データに対して実行し、その計算結果を前記管理サーバに送信し、

前記データベースサーバは、前記計算用サーバから前記設計データの送信の要求命令を受信すると、その要求命令により指定される設計データを前記計算用サーバに送信することを特徴とするネットワーク型CADシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ネットワークに接続された1つまたは複数の端末装置と、そのネットワークに接続され、CADプログラムの計算対象である設計データを保存するサーバとを備えたネットワーク型CADシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は、従来のネットワーク型CADシステムを示す構成図であり、図において、1000は、ネットワーク4にそれぞれ接続されたローカルエリアネットワーク（以下、LANという）1002を設置された会社などにおける部署である。

【0003】各部署1000において、1020～10

22は、LAN1002にそれぞれ接続され、例えばUNIXをオペレーティングシステム（以下、OSという）として実行するエンジニアリングワークステーション（以下、EWSという）であり、1010～1012は、EWS1020～1022にそれぞれ接続され、CAD（Computer Aided Design）プログラム、そのプログラムにおいて使用されるライブラリ、および、各ユーザにより作成され使用される設計データを記録するハードディスクドライブ装置などの記録部である。1023および1024は、LAN1002にそれぞれ接続され、例えばUNIXをOSとして実行するパーソナルコンピュータ（以下、PCという）である。1013および1014は、PC1023、1024にそれぞれ接続されたハードディスクドライブ装置などの記録部である。

【0004】このように、LAN1002に複数のEWS1020～1022などを接続して構成されたCADシステムでは、EWS1020～1022、PC1023、1024のOSに合わせた設定を行うことにより、EWS1020～1022、PC1023、1024にそれぞれ接続された記録部1010～1014を利用してネットワークファイルシステムを形成し、このネットワークファイルシステムに基づいて、各記録部1010～1014に記録されたファイルが、各端末装置（EWS1020～1022、PC1023、1024）により共有される。

【0005】次に動作について説明する。このCADシステムにおいては、各端末装置は、ネットワークファイルシステムを構成する記録部1010～1014に記録されているCADプログラム、ライブラリ、設計データなどを適宜読み出し、CADプログラムに基づいて、設計データに対して各種計算を実行する。そして、その計算結果などは、各端末装置に設けられている図示せぬディスプレイなどに表示される。

【0006】例えば、OSとしてUNIXやディスクオペレーティングシステムが使用されている場合、CADプログラムを実行させるときには、ユーザは、コマンドラインにおいて、適宜オプションを付加したコマンドを入力する。ユーザはこのコマンドとオプションを適宜設定することにより所望の計算を端末装置に実行させる。この他、コマンドを使用しない、ウィンドウシステムを使用したグラフィカルユーザインタフェース（以下、GUIという）を利用したCADシステムもある。

【0007】また、CADプログラムを使用する環境が整備されていない端末装置の使用するユーザは、CADを実行する環境が整備されているEWSへTelnetでアクセスしたり、EWSにおいてXサーバを起動させることにより、遠隔からCADプログラムを使用することができる。

【0008】以上のようなネットワーク型CADシステム

には、例えば、特開平4-329473号公報、特開平1-145774号公報、特開平5-151285号公報に記載のものなどがある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来のネットワーク型CADシステムは以上のように構成されているので、ネットワークファイルシステムを利用してCADシステムを構成する場合、すべての端末装置のOSを統一するか、OSの種類や端末装置の種類毎にCADプログラムを用意する必要があり、コストを低減することが困難であるなどの課題があった。

【0010】また、部署1000毎にCADシステムを設けた場合、CADシステムの構築や管理が部署1000毎に必要なになり、CADシステムを運営する際のコストを低減することが困難であるなどの課題があった。さらに、部署1000毎にCADシステムを設けた場合、部署単位で負荷が変動することが多く、端末装置の負荷が部署1000毎に異なることになり、すべての端末装置を効率よく使用することが困難であるなどの課題があった。

【0011】さらに、部署1000毎に異なる種類やバージョンのCADシステムが設けられる可能性があり、その場合、部署1000間で設計データなどの授受を行うときに、その設計データのデータ形式を変換する必要があるなどの課題があった。

【0012】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、CADプログラムによる計算をサーバが実行するように構成し、各端末装置においては、ウェブブラウザなどのユーザインタフェースプログラムを使用し、そのユーザインタフェースプログラムからJavaOS（商標）などの仮想オペレーティングシステム（以下、仮想OSという）を使用し、サーバから供給される、その仮想OSに対応した例えばJavaアプレットとして作成されたCAD用のユーザインタフェースプログラムを実行し、そのCAD用のユーザインタフェースを介してCADプログラムに各種CADに関する計算を実行させるようにして、端末装置の種類毎にCADプログラムを用意することなく、サーバ側で一括してCADシステムを管理することができるネットワーク型CADシステムを得ることを目的とする。

【0013】また、この発明は、CADシステムが複数のサーバを有する際に、すべてのサーバの負荷状況の情報に基づいてその時点で最も早く計算を完了可能なサーバにCADに関する計算を割り振るようにして、すべてのサーバを効率よく使用することができるネットワーク型CADシステムを得ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、端末装置で、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェー

スのプログラムの送信の要求命令をサーバに送信し、その要求命令に対応するサーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令をサーバに送信し、その計算命令に対応するサーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、サーバで、ユーザ毎の設計データを記録する第1の記録部を備え、端末装置からのCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを端末装置に送信し、端末装置においてCAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を端末装置から受信すると、その計算命令に応じた計算を設計データに対して実行し、その計算結果を端末装置に送信するものである。

【0015】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、端末装置で、ユーザインタフェースプログラムに従って所定の検索パターン入力欄の表示データの送信の要求命令を送信し、その要求命令に対応するサーバからの検索パターン入力欄の表示データを受信し、その表示データに基づいて検索パターン入力欄を表示し、検索パターン入力欄に入力された検索パターンをサーバに送信し、その検索パターンに対応するサーバからの検索結果を受信し、受信した検索結果を表示し、サーバで、CADシステムの仕様情報を記録する第2の記録部を備え、端末装置からの検索パターン入力欄の表示データの送信の要求命令を受信すると、その検索パターン入力欄の表示データを送信し、端末装置からの検索パターンを受信すると、第2の記録部に記録された仕様情報のうち、その検索パターンに該当するものを検索結果として端末装置に送信するものである。

【0016】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、サーバで、計算命令を端末装置から受信すると、その計算命令に応じた計算を実行する前に、ユーザ情報の送信を要求する命令を端末装置に送信し、その命令に対応する端末装置からのユーザ情報を受信し、受信したユーザ情報として正規ユーザのユーザ情報が受信されるまで命令を端末装置に再度送信し、端末装置で、その命令を受信すると、その命令に応じてユーザインタフェースプログラムを介して入力されたユーザ情報をサーバに送信するものである。

【0017】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、サーバで、所定のバージョンのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを記録する第3の記録部を備え、CAD用ユーザインタフェースのプログラムが端末装置に既に存在するか否かを示す第1の情報、および

CAD用ユーザインタフェースのプログラムが端末装置に既に存在する場合にはCAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンを示す第2の情報の送信を要求する命令を端末装置に送信し、その命令に対応する第1の情報、または第1および第2の情報を受信すると、受信した第1の情報、または第1および第2の情報に基づいて、CAD用ユーザインタフェースのプログラムが端末装置にない場合、あるいは第3の記録部に記録されたCAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンが第2の情報として受信したバージョンより新しい場合においてだけ第3の記録部に記録されたCAD用ユーザインタフェースのプログラムを端末装置に送信し、端末装置で、第1の情報および第2の情報の送信を要求する命令を受信すると、CAD用ユーザインタフェースのプログラムがこの端末装置に存在しない場合には、そのことを示す第1の情報だけをサーバに送信し、CAD用ユーザインタフェースのプログラムがこの端末装置に既に存在する場合には、そのことを示す第1の情報と、そのCAD用ユーザインタフェースのプログラムのバージョンを示す第2の情報とをサーバに送信するものである。

【0018】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、サーバで、計算命令に応じて実行した計算の実行時間、CAD用ユーザインタフェースを介して使用されたCADプログラムの種類、およびユーザ情報のうちの少なくとも1つに基づいて、計算命令に対する課金を計算し、その課金の情報を保存するものである。

【0019】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、端末装置で、サーバに送信する情報を暗号化するとともに、サーバから受信した暗号化された情報を復号化し、サーバで、端末装置に送信する情報を暗号化するとともに、端末装置から受信した暗号化された情報を復号化するものである。

【0020】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、端末装置で、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令をサーバに送信し、その要求命令に対応するサーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令をサーバに送信し、その計算命令に対応するサーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、サーバで、ユーザ毎の設計データを記録する第1の記録部を備え、端末装置からのCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを端末装置に送信

し、端末装置においてCAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を端末装置から受信すると、計算用サーバに計算命令を設計データとともに送信し、計算命令に対応する計算結果をその計算用サーバから受信すると、その計算結果を端末装置に送信し、計算用サーバで、サーバからの計算命令および設計データを受信すると、その計算命令に応じた計算を設計データに対して実行し、その計算結果をサーバに送信するものである。

【0021】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、サーバで、計算用サーバに計算命令および設計データを送信する前に、すべての計算用サーバに負荷状況の情報の送信の要求命令を送信し、すべての計算用サーバから負荷状況の情報を受信すると、その負荷状況に基づいて計算命令に対応する計算が最も早く完了可能と予測される計算用サーバに計算命令および設計データを送信するものである。

【0022】この発明に係るネットワーク型CADシステムは、端末装置で、ユーザインタフェースプログラムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を管理サーバに送信し、その要求命令に対応する管理サーバからのCAD用ユーザインタフェースのプログラムを受信し、ユーザインタフェースプログラムにより呼び出され実行されるかあるいはオペレーティングシステムとして実行される仮想オペレーティングシステムに従ってCAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、CAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を管理サーバに送信し、その計算命令に対応する管理サーバからの計算結果を受信し、受信した計算結果を表示し、管理サーバで、端末装置からのCAD用ユーザインタフェースのプログラムの送信の要求命令を受信すると、仮想オペレーティングシステムで実行可能なCAD用ユーザインタフェースのプログラムを端末装置に送信し、端末装置においてCAD用ユーザインタフェースを介して入力された計算命令を端末装置から受信すると、計算用サーバに計算命令を送信し、計算命令に対応する計算結果をその計算用サーバから受信すると、その計算結果を端末装置に送信し、計算用サーバで、管理サーバから計算命令を受信すると、その計算命令により指定される設計データの送信の要求命令をデータベースサーバに送信し、その要求命令に対応するデータベースサーバからの設計データを受信すると、その計算命令に応じた計算をその設計データに対して実行し、その計算結果を管理サーバに送信し、データベースサーバで、計算用サーバから設計データの送信の要求命令を受信すると、その要求命令により指定される設計データを計算用サーバに送信するものである。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1によるネットワーク型CADシステムを示す構成図であり、図2は、端末装置において実行されるインタフェースアプリケーション、仮想OS、およびCAD端末アプリケーションの呼び出し関係を説明する図である。

【0024】図1において、1は、ネットワーク4に接続され、端末装置3からの要求命令に応じて各種処理を実行するサーバであり、3は、ネットワーク4に接続され、ユーザにより直接使用される端末装置であり、4は、サーバ1や端末装置3の他、広範囲にわたって各種装置が接続されたネットワークである。なお、図1においては、端末装置3は、1つしか図示されていないが、他の端末装置3が同様にネットワーク4に接続されていてもよい。

【0025】サーバ1において、2は、CADプログラム、ライブラリ、設計データ、ユーザ情報、CAD用ユーザインタフェースとして使用されるCAD端末アプリケーションなどを保存するサーバディスク装置（第1の記録部、第3の記録部）である。

【0026】10は、ネットワーク4を介して送信する情報を暗号化するとともに、サーバ送受信部12により受信された情報を復号化するサーバセキュリティ部11と、ネットワーク4を介してこのサーバ1宛の情報を受信し、サーバセキュリティ部11に出力するとともに、サーバセキュリティ部11からの情報を送信するサーバ送受信部12とを有し、サーバ1の各部からの情報をネットワーク4を介して送信するとともに、ネットワーク4を介して受信された情報をサーバ1の各部に供給するサーバアクセス部である。

【0027】20は、端末装置3からの公開アドレスを受信すると、それに応じて、検索処理を実行する部位（今の場合、データ検索部56）を指定する検索用アドレスと、ユーザ承認処理を実行する部位（今の場合、ユーザ承認部31）を指定するユーザ承認用アドレスとを、公開アドレスを送信してきた端末装置3に対して送信する情報提供部である。

【0028】30は、端末装置3からアクセスしたユーザの情報の管理を行うユーザ管理部である。ユーザ管理部30において、31は、端末装置3からのログイン要求命令に応じてユーザ承認処理を実行するユーザ承認部である。なお、ユーザ承認部31は、その端末装置3に、CADプログラムを実行する部位（今の場合、CAD制御部40）を指定するCAD実行用アドレスを送信する。32は、ユーザ承認部31により承認されたユーザに対応する計算実行時の各種情報であるCAD実行情報を保存するユーザ保存部である。

【0029】40は、CADプログラムを実行する前に各種処理を実行するCAD実行準備部41と、端末装置3において実行されるCAD端末アプリケーション81からの計算命令に応じてCADに関する計算を実行する

CAD実行部42とを有するCAD制御部である。

【0030】なお、CAD実行準備部41は、CAD実行用アドレスにより指定された場合、そのCAD実行用アドレスを送信してきた端末装置3に対して、CADプログラムの実行前に実行する前処理を実行する部位（今の場合、CAD実行準備部41）を指定するCAD実行準備用アドレスおよび実行可能なCADプログラムの種類の情報であるCAD情報を送信する。

【0031】また、CAD実行準備部41は、CAD実行準備用アドレスにより指定された場合、端末装置3から送信されてきた実行CAD名に基づいて実行するCADプログラムを選択し、そのCADプログラムに対応するCAD端末アプリケーション81が端末装置3に存在するか否かの情報、およびCAD端末アプリケーション81が存在する場合にはそのバージョン情報を要求するCAD端末アプリケーションチェック命令と、それらの情報を受信する部位（今の場合、CAD端末アプリケーションチェック部21）を指定するCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスとをその端末装置3に送信する。

【0032】さらに、CAD実行準備部41は、CAD実行開始用アドレスにより指定された場合、端末装置3から送信されてきた、ユーザ名、実行するCADの名称、使用する設計データ、および使用するライブラリを有するCAD実行情報を受け取り、ユーザ管理部30に転送し、ユーザ管理部30のユーザ保存部32に記録させる。また、CAD実行部42は、計算アドレスにより指定された場合、端末装置3から送信されてきた計算命令に応じて計算を実行する。

【0033】21は、CAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定され、端末装置3からのCAD端末アプリケーション81に関する上述の情報に基づいてCAD端末アプリケーションを選択し、そのCAD端末アプリケーションをサーバディスク装置2から読み出し、端末装置3に送信するCAD端末アプリケーションチェック部である。

【0034】50は、サーバディスク装置2に保存されている各種データを管理するデータ管理部である。データ管理部50において、51はサーバディスク装置2に保存されているユーザ毎の設計データの作成、更新に関する日時、その設計データに対する計算結果、計算に使用されたCADプログラム名、およびサーバディスク装置2における設計データの記録場所を管理する設計データ管理部であり、52はサーバディスク装置2に保存されたライブラリの種類と、そのライブラリを使用するCADプログラムの種類との対応関係と、サーバディスク装置2におけるライブラリの記録場所を管理するライブラリ情報管理部であり、53はサーバディスク装置2に保存されているCADプログラムの種類、そのバージョン情報、およびサーバディスク装置2におけるCADプ

ログラムの記録場所を管理するCAD情報管理部（第2の記録部）である。

【0035】さらに、データ管理部50において、54は、サーバディスク装置2に保存されたユーザ情報の記録場所を管理するユーザ情報管理部であり、55は、サーバディスク装置2に保存されたCAD端末アプリケーションのバージョン情報と、サーバディスク装置2におけるCAD端末アプリケーションの記録場所を管理するCAD端末アプリケーション管理部であり、56はデータ検索命令を受信すると、該当するライブラリの種類、CADプログラムの種類などの仕様情報の検索を行うデータ検索部である。

【0036】90はユーザによるCADプログラムの実行に対する課金の情報を管理する課金管理部である。課金管理部90において、91はCADプログラムの実行開始日時と終了日時を記録するCAD実行監視部であり、92は、CADプログラムの実行時間、そのとき使用したCAD実行部42のCPUタイム、実行したCAD名、ユーザ情報などに基づいて課金計算を行う課金計算部である。

【0037】次に端末装置3において、70は、ネットワーク4を介して送信する情報を暗号化するとともに、端末送受信部71により受信された情報を復号化する端末セキュリティ部72と、ネットワーク4を介してこの端末装置3宛の情報を受信し、端末セキュリティ部72に出力するとともに、端末セキュリティ部72からの情報を送信する端末送受信部71とを有し、端末装置3の各部からの情報をネットワーク4を介して送信するとともに、ネットワーク4を介して受信された情報を端末装置3の各部に供給する端末アクセス部である。

【0038】75は、ROM76やRAM77に記憶された各種プログラムを実行するCPUであり、76は、例えば起動時に実行されるプログラムや各種データなどを記憶するROMであり、77は、CPU75に実行されるプログラムやデータがロードされるとともに、端末アクセス部70により受信されたデータなどを記憶するRAMである。

【0039】RAM77には、ウェブブラウザなどのユーザインタフェースプログラムであるインタフェースアプリケーション80や、そのインタフェースアプリケーション80により呼び出され実行されるJavaOSなどの仮想OS82、サーバ1からネットワーク4を介して供給され、仮想OS82により実行可能なCAD端末アプリケーション81がロードされる。

【0040】なお、この実施の形態1の端末装置3においては、図2に示す階層構造のように、まずインタフェースアプリケーション80が実行され、そのインタフェースアプリケーション80から仮想OS82が実行され、その仮想OS82によりCAD用のユーザインタフェースであるCAD端末アプリケーション81が実行さ

れる。

【0041】なお、インタフェースアプリケーション（ユーザインタフェースプログラム）80は、例えば一般的なウェブブラウザのプログラムであり、HTTP（HyperText Transfer Protocol）プロトコルに基づいて、ネットワーク4に接続されているサーバから各種データを読み出すためのプログラムである。また、CAD端末アプリケーション81（CAD用ユーザインタフェースのプログラム）は、仮想OS82上で実行可能な、サーバ1のCAD実行情報に含まれる設計データの作成と修正と保存を行い、かつサーバ1のCADプログラムに各種計算を実行させ、その計算の結果を表示するためのプログラムである。また、仮想OS82は、アプリケーションプログラムから起動可能な、または、アプリケーションプログラムに組み込み可能な例えばJavaOSなどのプログラムである。

【0042】なお、インタフェースアプリケーション80と仮想OS82は、端末装置3の図示せぬディスク装置に記録されており、適宜RAM77にロードされる。

【0043】次に動作について説明する。図3は、CADプログラムの実行またはCADに関する情報を検索する際に端末装置3とサーバ1との間で授受される情報を示す図である。

【0044】このネットワーク型CADシステムにおいては、まず、初期処理が実行され、その後に、検索処理またはCAD実行処理がユーザによる操作に基づいて実行される。なお、CAD実行処理の前にはユーザ承認処理とCAD実行前処理が実行される。

【0045】以下、図3に示す各種情報の授受に沿って、初期処理、検索処理、ユーザ承認処理、CAD実行前処理、CAD実行処理の順番で、各処理におけるこのネットワーク型CADシステムの各部の動作について説明する。

【0046】まず、初期処理においては、ユーザにより、端末装置3において起動されたインタフェースアプリケーション80を介してサーバ1の公開アドレスが入力されると、その公開アドレスとともにアクセス要求命令が、端末アクセス部70に供給される。

【0047】端末アクセス部70の端末セキュリティ部72は、そのアクセス要求命令を所定の方式で暗号化した後、端末送受信部71に出力し、端末送受信部71は、その暗号化されたアクセス要求命令をネットワーク4を介してサーバ1に送信する。そして、サーバ1において、サーバアクセス部10のサーバ送受信部12は、公開アドレス宛で送信されてきたその暗号化されたアクセス要求命令を受信し、サーバセキュリティ部11に出力する。サーバセキュリティ部11は、その暗号化されたアクセス要求命令を復号化し、暗号化される前と同一のアクセス要求命令を公開アドレスとともに、サーバ1の各部位に供給する。

【0048】このように、端末装置3からサーバ1へ供給される命令などの情報は、端末装置3において暗号化され、暗号化された状態でネットワーク4を介して伝送され、サーバ1において復号化される。また、サーバ1から端末装置3へ供給される計算結果などの情報も同様に、サーバ1において暗号化され、暗号化された状態でネットワーク4を介して伝送され、端末装置3において復号化される。以下、サーバ1と端末装置3との間でネットワーク4を介して授受される情報は、このようにして伝送されるものとする。

【0049】アクセス要求命令がサーバ1の各部位に供給されると、各部位のうちの情報提供部20は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、検索用アドレスおよびユーザ承認用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0050】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給された検索用アドレスとユーザ承認用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。このとき、例えば、そのデータをHTML（HyperText Markup Language）形式のハイパーリンクとして記述し、ハイパーリンクのリンク先を、その検索用アドレスに対応するURL（Uniform Resource Locator）とユーザ承認用アドレスに対応するURLにより指定するようにしておく。

【0051】このようにして、初期処理が実行される。

【0052】次に、検索処理における各部位の動作について説明する。なお、検索処理においては、ユーザによりインタフェースアプリケーション80を介して入力された検索パターンに基づいて、サーバ1のデータ管理部50のライブラリ情報管理部52とCAD情報管理部53に記録されている、このサーバ1において利用可能なCADプログラムの種類やバージョン、ライブラリの種類などの仕様情報のうち、その検索パターンに該当する情報が検索され、その情報が、端末装置3に送信され、インタフェースアプリケーション80に従って表示される。

【0053】まず、ユーザにより検索処理の実行が指示されると、端末装置3のCPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、サーバ1における検索用アドレスにより指定される部位に向けて検索要求命令を送信する。なお、検索用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、検索処理の実行を指示することができる。そして、この検索要求命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信

される。そして、その検索要求命令は、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され検索用アドレスにより指定されるデータ検索部56に供給される。

【0054】データ検索部56は、検索要求命令を受け取ると、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、検索実行用アドレスと検索パターン入力フォーム（すなわち、検索パターン入力欄）の表示データをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0055】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はCPU75によりRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給されたデータに基づいて検索実行用アドレスと検索パターン入力フォームを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0056】そして、ユーザにより検索パターン入力フォームに検索パターンが入力されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、その検索パターンを検索実行命令とともに、サーバ1において検索実行用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。この検索実行用アドレスと検索パターンは端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信される。そして、その検索パターンは、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、検索実行用アドレスにより指定されるデータ検索部56に供給される。

【0057】データ検索部56は、ライブラリ情報管理部52およびCAD情報管理部53に記憶されているこのCADシステムの仕様情報のうち、検索パターンに該当するものを検索し、該当する情報を検索結果としてサーバアクセス部に出力する。このとき、その検索結果は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、検索実行用アドレスおよび検索パターン入力フォームの表示データとともにサーバアクセス部10に出力される。なお、検索により該当する情報が発見された場合には、その情報が検索結果とされ、検索により該当する情報が発見されなかった場合には、該当する情報がない旨の情報が検索結果とされる。

【0058】そして、その検索結果は、サーバアクセス部10によりネットワーク4を介して端末装置3に供給される。端末装置3の端末アクセス部70は、その検索結果を受信し、その検索結果はRAM77に記憶される。そして、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、その検索結果を検索パターン入力フォームおよび検索実行用アドレスとともに図示せぬディスプレイに表示させる。

【0059】ここで、さらに検索を実行する場合には、ユーザは、再度、検索パターン入力フォームに検索パ

ターンを入力する。すると、上述の処理と同様の処理が実行されて、その検索パターンに対応する検索結果が端末装置3において表示される。

【0060】このようにして、検索処理が実行される。

【0061】次に、図3に示すようにCAD実行処理の前に実行されるユーザ承認処理における各部位の動作について説明する。

【0062】まず、ユーザによりCADプログラムの実行が指示されると、端末装置3のCPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、サーバ1におけるユーザ承認用アドレスにより指定される部位に向けてログイン要求命令を送信する。なお、ユーザ承認用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、その実行を指示することができる。そして、このログイン要求命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ承認用アドレスにより指定されるユーザ承認部31に供給される。

【0063】ユーザ管理部30のユーザ承認部31は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、ユーザ承認に必要な情報を指示するユーザ承認用情報とユーザ名確認用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0064】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給されたユーザ承認用情報とユーザ名確認用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。このとき、例えば、ユーザ承認用情報に基づいて、ユーザ名とパスワードを入力させるフォームが表示される。

【0065】ユーザによりそのフォームにユーザ名とパスワードがそれぞれ入力されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、確認命令とともに、そのユーザ名とパスワードをユーザ情報として、サーバ1におけるユーザ名確認用アドレスにより指定される部位に向けて送信する。そして、この確認命令とユーザ情報は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ名確認用アドレスにより指定されるユーザ承認部31に供給される。

【0066】ユーザ管理部30のユーザ承認部31は、そのユーザ情報を受け取ると、データ管理部50のユーザ情報管理部54を制御して、サーバディスク装置2に保存されている正規ユーザのユーザ情報のいづれかに、受信したユーザ情報が一致するかどうかを判断し、受信し

たユーザ情報がいずれかの正規ユーザのユーザ情報に一致する場合には、そのユーザ情報を入力したユーザを承認し、そうでない場合には、そのユーザ情報を入力したユーザを承認しない。

【0067】ユーザが承認された場合、ユーザ管理部30は、インタフェースアプリケーション80が終了するまでそのユーザ情報をユーザ保存部32に記憶させ、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、ユーザ承認完了情報とCAD実行用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0068】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給されたユーザ承認完了情報とCAD実行用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。このとき、例えば、そのデータはHTML形式のハイパーリンクとして記述され、ハイパーリンクのリンク先は、そのCAD実行用アドレスに対応するURLにより指定されるようにしておく。なお、CPU75は、インタフェースアプリケーション80が終了するまで、このユーザ情報をRAM77に記憶させておき、後でCADプログラムを実行するときに送信する命令とともに、このユーザ情報のうちのユーザ名を送信する。

【0069】一方、ユーザを承認しなかった場合、サーバ1のユーザ承認部31は、再度ユーザ名確認用アドレスとユーザ承認用情報を端末装置3へ送信する。すなわち、ユーザは、CADプログラムを使用する前に承認される必要があり、承認されるまで、ユーザ名とパスワードの入力が促される。

【0070】このようにして、ユーザ承認処理が実行される。

【0071】そして、図3に示すように、このユーザ承認処理の次にCAD実行前処理が実行される。CAD実行前処理においては、端末装置3においてユーザにより使用されるCAD用のユーザインタフェースプログラムとしてのCAD端末アプリケーションが、必要に応じてサーバ1から端末装置3に供給される。

【0072】上述のようにユーザ承認処理においてユーザが承認されると、CAD実行用アドレスが端末装置において表示されている。このとき、例えばCAD実行用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合には、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、CAD実行処理に対する前処理の実行を指示することができる。そして、ユーザによりCAD実行前処理の実行が指示されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、サーバ1においてCAD

実行用アドレスにより指定される部位を送信先にしてCAD実行命令を上述のユーザ名とともに端末アクセス部70に出力する。

【0073】このCAD実行命令とユーザ名は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行用アドレスにより指定されるCAD実行準備部41に供給される。

【0074】CAD制御部40のCAD実行準備部41は、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきたか否かを判断し、ユーザ名が送信されてきていない場合には、アクセスを拒否する旨を示すアクセス拒否情報を、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式でサーバアクセス部10を使用して端末装置3に送信する。端末装置3のCPU75は、このアクセス拒否情報を受け取るとその旨を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0075】一方、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきた場合には、CAD実行準備部41は、CAD情報管理部53からサーバ1で実行可能なCADプログラムの種類およびバージョン情報などのCAD情報を取得し、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、そのCAD情報とCAD実行準備用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。なお、CAD実行命令とともに送信されてきたユーザ名が有効ではない、すなわちユーザ承認処理により承認されていないものである場合には、アクセス拒否情報がCAD情報の代わりに端末装置3に送信される。

【0076】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給されたCAD情報とCAD実行準備用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0077】そして、CAD情報として表示された実行可能なCADプログラムのうちのいずれかがユーザにより選択されると、CPU75は、選択されたCADプログラムの名称を実行CAD名情報として、CAD実行準備命令および上述のユーザ名とともに、サーバ1においてCAD実行準備用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。この実行CAD名情報とCAD実行準備命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行準備用アドレスにより指定されるCAD実行準備部41に供給される。

【0078】CAD制御部40のCAD実行準備部41は、実行CAD名情報およびユーザ名に基づいて、デー

タ管理部50の設計データ管理部51に記録されている設計データの名称を参照し、そのユーザが過去にその実行CAD名情報により指定されるCADプログラムを実行したときの設計データの名称と計算結果を取得し、ライブラリ情報管理部52から、実行CAD名情報により指定されるCADプログラムで使用されるライブラリの情報を取得する。このとき、CAD端末アプリケーションチェック部21は、受信したCAD実行準備命令に対応して、CAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスをCAD制御部40のCAD実行準備部41に供給する。

【0079】そして、CAD制御部40のCAD実行準備部41は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、取得した設計データの名称、前回の実行時の計算結果およびライブラリの情報をCAD実行準備情報として、CAD実行開始用アドレス、並びにCAD端末アプリケーションチェック部21からのCAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスとともにサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0080】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、サーバ1より供給されたCAD実行準備情報とCAD実行開始用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0081】CAD実行準備情報として表示された設計データの名称とライブラリの名称から、使用する設計データおよびライブラリがユーザにより選択されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、ユーザ名、実行CAD名、使用する設計データの名称および使用するライブラリの名称を有するCAD実行情報をCAD実行開始命令とともに、サーバ1においてCAD実行開始用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0082】なお、端末装置3の図示せぬ記録部に記録された設計データをコピーすることにより、サーバ1において使用する設計データを新規作成する場合には、ユーザは、設計データの名称として、その記録部においてその設計データが記録されている場所とその設計データ名を指定する。この場合、CPU75は、設計データの名称として選択された、その記録部に記録されている設計データを読み出し、上述の情報とともにサーバ1に向けて送信する。

【0083】そして、これらの情報は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、

CAD実行開始用アドレスにより指定されるCAD実行準備部41に供給される。

【0084】CAD制御部40のCAD実行準備部41は、CAD実行開始命令を受け取ると、そのCAD実行開始命令とともに受け取ったCAD実行情報をユーザ管理部30に転送する。ユーザ管理部30は、そのCAD実行情報をユーザ保存部32に保存させる。そして、このCAD実行情報はCAD端末アプリケーション81が終了するまで保持される。また、新規の設計データが送信されてきた場合、データ管理部50の設計データ管理部51は、ユーザ名と実行CAD名情報に関連づけて、その設計データをサーバディスク装置2に保存し、その設計データを、既に保存されている設計データと同様に管理する。

【0085】一方、端末装置3のCPU75は、CAD端末アプリケーションチェック命令を受け取ると、RAM77にCAD端末アプリケーション81が記憶されているか否かを判断し、RAM77にCAD端末アプリケーション81が記憶されている場合には、さらに、そのCAD端末アプリケーション81のバージョン情報を取得し、CAD端末アプリケーション81の有無、および、そのバージョン情報を、CAD端末アプリケーションチェック結果として、サーバ1においてCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0086】そして、このCAD端末アプリケーションチェック結果は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、CAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定されるCAD端末アプリケーションチェック部21に供給される。

【0087】CAD端末アプリケーションチェック部21は、実行CAD名情報に基づいて、その実行CAD名情報により指定されるCADプログラムに対応するCAD端末アプリケーション81のバージョン情報をCAD端末アプリケーション管理部55から読み出し、CAD端末アプリケーションチェック結果とそのバージョン情報に基づいて、端末装置3におけるCAD端末アプリケーション81が無い、または、端末装置3に存在するCAD端末アプリケーション81のバージョンが古いと判断した場合には、サーバディスク装置2からその実行CAD名情報に対応するCAD端末アプリケーションを読み出し、サーバアクセス部10に出力する。

【0088】一方、サーバ1に保存されているCAD端末アプリケーションと同一のバージョンのCAD端末アプリケーション81が端末装置3に存在する場合、CAD端末アプリケーションチェック部21は、CAD端末アプリケーションの代わりにCAD端末アプリケーション実行命令をサーバアクセス部10に出力する。

【0089】サーバアクセス部10は、それらの情報を

ネットワーク4を介して端末装置3に送信する。端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、CAD端末アプリケーション81を受信した場合には、そのCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。一方、CPU75は、CAD端末アプリケーション実行命令を受信した場合には、RAM77に既に記憶されているCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。例えば、仮想OS82がJavaOSである場合には、CAD端末アプリケーション81は、Javaアプレットなどで予め記述される。

【0090】このようにCAD端末アプリケーション81を実行すると、CPU75は、そのCAD端末アプリケーション81に従って、CAD実行情報を取得するために、CAD実行情報を保存しているサーバ1のユーザ保存部32を制御するユーザ管理部30を送信先としてCAD実行情報取得命令を端末アクセス部70に出力する。

【0091】そのCAD実行情報取得命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ管理部30に供給される。

【0092】ユーザ管理部30は、CAD実行情報取得命令を受け取ると、先に保存したCAD実行情報をユーザ保存部32から読み出し、サーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、そのCAD実行情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0093】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそのCAD実行情報を受信し、そのCAD実行情報はRAM77に記憶される。そして、CPU75は、受信したCAD実行情報に基づいてCAD端末アプリケーション81の機能などを設定する。

【0094】このようにしてCAD実行前処理が実行され、CAD用のユーザインタフェースとしてのCAD端末アプリケーション81が端末装置3において実行される。そして、ユーザは、このCAD端末アプリケーション81を介して入力操作を行い、サーバ1においてCADプログラムを実行させる。

【0095】次に、CAD実行処理における各部位の動作について説明する。CAD実行処理においては、ユーザによりCAD端末アプリケーション81を介してCADプログラムに対して各種操作が行われる。

【0096】ユーザにより入力される各種操作の情報は、CAD端末アプリケーション81に従ってユーザ名および実行CAD名とともにCAD操作命令としてサーバ1に送信される。このCAD操作命令には、設計デー

タの保存を命令する設計データ保存命令と、例えば論理シミュレーションや設計ルールチェックなどの計算を命令する計算命令とがある。

【0097】CAD端末アプリケーション81に従って既存の設計データに変更を加えたり、設計データの新規作成を行なう場合、ユーザは、通常、CAD端末アプリケーション81に組み込まれたエディタを操作して設計データを編集することができる。例えば設計データの編集が完了すると、ユーザにより設計データを保存する操作が行われることが多い。

【0098】その場合には、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、設計データ保存命令であるCAD操作命令を、ユーザ名、実行CAD名情報およびその設計データとともに、サーバ1において設計データ保存アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0099】一方、ユーザがCAD端末アプリケーション81を介して計算操作を行なうと、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、計算命令であるCAD操作命令を、サーバ1において計算アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0100】そのCAD操作命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信され、サーバ1のサーバアクセス部10により受信される。そして、そのCAD操作命令は、設計データ保存命令である場合にはユーザ管理部30およびデータ管理部50に供給され、計算命令である場合にはCAD制御部40および課金管理部90に供給される。

【0101】そのCAD操作命令が設計データ保存命令である場合には、データ管理部50の設計データ管理部51は、受信した設計データを、ユーザ名および実行CAD名情報に関連づけてサーバディスク装置2に保存する。

【0102】また、受信した設計データが新規の設計データである場合、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報のうちの設計データに対応する部分がユーザ管理部30により更新される。

【0103】このようにして、ユーザがCAD端末アプリケーション81に従って設計データの保存の操作を行なうたびに、この一連の動作が行なわれる。

【0104】一方、CAD操作命令が計算命令である場合には、CAD制御部40のCAD実行部42は、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報に基づいて、その計算命令に応じた計算を実行する。このとき、CAD実行部42は、図示せぬCPUでその計算を実行し、そのときにCPUを使用した時間、すなわちCPUタイムを記録するとともに、CPUタイムに、その他のデータ入出力の時間などを加算した実行時間を記録す

る。

【0105】そして、計算が完了すると、CAD実行部42は、そのCPUタイム、その実行時間およびCAD実行完了報告を課金管理部90に供給するとともに、その計算結果とCAD実行完了報告をデータ管理部50に供給する。このとき、データ管理部50は、計算結果とCAD実行完了報告をサーバアクセス部10に出力する。

【0106】一方、課金管理部90のCAD実行監視部91は、計算命令を受け取ったときにCAD実行開始日時を記録し、CAD実行部42からのCAD実行完了報告を受け取ったときにCAD実行完了日時を記録する。そして、課金管理部90の課金計算部92は、CAD実行部42からのCPUタイム、実行時間などから、実行CAD名情報に応じた課金計算を実行して、その課金計算の結果を、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時とともにデータ管理部50に供給し、CAD実行開始日時を設計データ管理部51に供給する。データ管理部50の設計データ管理部51は、サーバディスク装置2に計算結果を、課金管理部90から送られたCAD実行開始日時に関連づけて保存する。データ管理部50のユーザ情報管理部54は、課金管理部90からの課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時をユーザ情報と関連づけて保存し、管理する。

【0107】そして、データ管理部50は、その課金計算結果を、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時とともにサーバアクセス部10に出力する。

【0108】データ管理部50より供給された計算結果、CAD実行完了報告、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時は、サーバアクセス部10によりネットワーク4を介して端末装置3に送信される。端末装置3の端末アクセス部70はそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。

【0109】CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、そのCAD実行完了報告に対応して、計算結果、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0110】このように、ユーザにより操作に対応して、CPU75によりCAD端末アプリケーション81に基づいて計算命令がサーバ1に送信されるたびに、この一連の動作が行われる。

【0111】以上のように、この実施の形態1によれば、CADプログラムによる計算をサーバが実行するように構成し、各端末装置においては、ウェブブラウザなどのユーザインタフェースプログラムを使用し、そのユーザインタフェースプログラムからJavaOSなどの

仮想OSを使用し、サーバから供給される、その仮想OSに対応したCAD用ユーザインタフェースのプログラムであるCAD端末アプリケーションを実行し、そのCAD端末アプリケーションを介してCADプログラムに各種CADに関する計算を実行させるように構成したので、端末装置の種類毎にCADプログラムを用意することなく、サーバ側で一括してCADシステムを管理することができ、CADシステムの管理が簡単になるという効果が得られる。

【0112】また、インタフェースアプリケーションとしてウェブブラウザを使用することにより、ネットワーク4に接続された端末装置3を使用して簡単にサーバ1でCADプログラムを実行させることができるという効果が得られる。

【0113】さらに、JavaOSなどの仮想OSで実行可能なCAD端末アプリケーションをCAD用のユーザインタフェースに使用するので、端末装置3のOSの種類に依存しないCADシステムを構成することができ、CADシステムの管理が簡単になるという効果が得られる。

【0114】さらに、CAD端末アプリケーション81をCADプログラムの種類毎にサーバ1に用意しておくことにより、各種CADプログラムを端末装置3から使用することができ、また、CADプログラムの種類毎にCAD端末アプリケーションを用意することにより、CAD端末アプリケーションのプログラムサイズを小さくすることができ、CAD端末アプリケーションの端末装置3への送信時間を低減できるとともに実行速度を向上させることができるという効果が得られる。

【0115】さらに、サーバ1が端末装置3におけるCAD端末アプリケーション81の有無およびバージョンを調べているので、サーバ1に最新のCAD端末アプリケーションを保存しておけば、すべての端末装置3でその最新のCAD端末アプリケーションを使用することができるという効果が得られる。

【0116】さらに、CADプログラムを実行させる前にユーザ承認を実行するように構成したので、正規ユーザ以外のユーザのCADプログラムの使用を制限することができるという効果が得られる。

【0117】さらに、サーバ1で実行可能なライブラリやCADプログラムに関する仕様情報は、承認されていないユーザでも取得することができるように構成したので、正規ユーザ以外のユーザがユーザ登録する前にこのような仕様情報を閲覧してCADシステムの仕様を簡単に知ることができ、ユーザの登録意欲を促進することができるという効果が得られる。

【0118】さらに、承認されたユーザの設計データのみが端末装置3に表示されるように構成したので、他のユーザにより設計データを不正に使用されることを抑制することができるという効果が得られる。

【0119】さらに、サーバ1と端末装置3との間で各種情報の授受を実行する場合に、その情報を暗号化した情報でネットワーク4を介して伝送するように構成したので、ネットワーク4において伝送されている情報が盗聴されても、暗号化前の元の情報を知ることが困難であるため、送信コストの低いセキュリティの質の悪いネットワークを使用することができるという効果が得られる。

【0120】また、課金計算を実行時間、CPUタイムなどの複数の情報に基づいて実行するように構成したので、木目細かい課金を実行することができるという効果が得られる。

【0121】実施の形態2. この発明の実施の形態2によるネットワーク型CADシステムは、端末装置3でのインタフェースアプリケーション80、仮想OS82、およびCAD端末アプリケーション81の実行形態を変更したものである。図4は、この実施の形態2におけるインタフェースアプリケーション80、仮想OS82、およびCAD端末アプリケーション81の呼び出し関係を説明する図である。

【0122】端末装置3のCPU75は、起動時に仮想OS82をOSに使用する。そして、図4に示すように、この仮想OS82に基づいて、CPU75は、インタフェースアプリケーション80やCAD端末アプリケーション81を実行する。例えば、仮想OS82としてJavaOSを使用する場合、インタフェースアプリケーション80としては例えばサン・マイクロシステムズ社のHotJavaブラウザなどがあり、CAD端末アプリケーション81は、Javaアプリケーションとして作成される。

【0123】その他の構成要素については、実施の形態1のものと同様であるのでその説明を省略する。

【0124】次に動作について説明する。このネットワーク型CADシステムにおいては、端末装置3のCPU75は、サーバ1からのCAD端末アプリケーションチェック命令を受信すると、仮想OS82に基づいて、端末装置3にCAD端末アプリケーション81が存在するか否か、および端末装置3にCAD端末アプリケーション81が存在する場合にはそのバージョン情報を取得し、それらの情報をCAD端末アプリケーションチェック結果として、サーバ1においてCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定される部位に送信する。

【0125】また、端末装置3のCPU75は、CAD端末アプリケーション実行命令またはCAD端末アプリケーション81を受信すると、仮想OS82に基づいて、CAD端末アプリケーション81を実行する。

【0126】その他の動作については、実施の形態1のものと同様であるのでその説明を省略する。

【0127】以上のように、この実施の形態2によれ

ば、例えばJavaOSなどの仮想OSをOSとして使用するので、インタフェースアプリケーションから仮想OSを呼び出して実行する場合より、各種処理を高速に実行することができるという効果が得られる。

【0128】実施の形態3. 図5は、この発明の実施の形態3によるネットワーク型CADシステムを示す構成図である。実施の形態1および実施の形態2のネットワーク型CADシステムでは、端末装置3からのアクセスを受け付けるサーバ1が、計算命令に対応して計算を実行しているが、この実施の形態3のネットワーク型CADシステムでは、受付サーバ200が端末装置3からのアクセスを受け付け、計算命令が受付サーバ200により受信されると、その計算命令が計算用サーバとしてのCADサーバ220に転送され、CADサーバ220がその計算命令に応じた計算を実行する。

【0129】図において、200はネットワーク4に接続され、端末装置3からの各種要求命令や情報を受信し、その命令に応じた処理を実行する受付サーバ（サーバ）であり、220は、ネットワーク4に接続され、受付サーバ200からの計算命令を受信すると、その計算命令に応じた計算を実行し、その計算結果を受付サーバ200に送信するCADサーバ（計算用サーバ）である。なお、CADサーバ220は、1つだけを図示しているが、複数のCADサーバ220をネットワーク4に接続し、使用するようにしてもよい。

【0130】受付サーバ200において、201は、設計データ、ユーザ情報、CAD端末アプリケーションなどを保存する受付サーバディスク装置（第1の記録部）であり、50は、受付サーバディスク装置201に保存されているデータを管理するデータ管理部である。

【0131】データ管理部50において、51は受付サーバディスク装置201に保存されているユーザ毎の設計データに関する日時、その設計データに対する計算結果、計算に使用されたCADプログラム名、および受付サーバディスク装置201における設計データの記録場所を管理する設計データ管理部であり、54は、受付サーバディスク装置201に保存されているユーザ情報の記録場所を管理するユーザ情報管理部であり、55は、受付サーバディスク装置201に保存されているCAD端末アプリケーションのバージョン情報と、受付サーバディスク装置201におけるCAD端末アプリケーションの記録場所を管理するCAD端末アプリケーション管理部であり、56はデータ検索命令を受け取るとライブラリとCADプログラムの情報の検索を行うデータ検索部である。

【0132】さらに、データ管理部50において、202は、CADサーバ220のCADサーバディスク装置250に保存されているCADプログラム用のライブラリの種類と、そのライブラリを使用するCADプログラムの種類との対応関係と、CADサーバディスク装置2

50におけるライブラリの記録場所を管理するライブラリ情報管理部であり、203は、CADサーバ220のCADサーバディスク装置250に保存されているCADプログラムの種類、そのバージョン情報、およびCADサーバディスク装置250におけるCADプログラムの記録場所を管理するCAD情報管理部である。

【0133】210は、CADサーバ220との間で、計算の実行に必要なCAD実行情報や計算結果などの授受を行うCADサーバ管理部である。CADサーバ管理部210において、211は、端末装置3より供給される各種情報に基づいて、CADサーバ220で計算を実行するために必要なCAD実行情報を生成するCAD情報準備部であり、212はCADサーバ220に対して計算の実行を指示するための計算命令としてのCAD実行命令をCADアクセス部213に出力するとともに、そのCAD実行命令に対応する計算結果をCADアクセス部213から供給されるCAD起動受信部である。

【0134】213は、ネットワーク4に接続されたCADサーバ220と通信を行うCADアクセス部である。CADアクセス部213において、214は、CADサーバ220宛の情報を暗号化した後にCAD送受信部215に出力するとともに、CAD送受信部215により受信された情報を復号化した後に所定の部位に出力するCADセキュリティ部であり、215は、CADセキュリティ部214からの情報をネットワーク4を介してCADサーバ220に送信するとともに、CADサーバ220からネットワーク4を介して受信した情報をCADセキュリティ部214に出力するCAD送受信部である。

【0135】300は、ネットワーク4に接続されたCADサーバ220から送信されてくる負荷状況の情報やCAD実行情報に基づいて、計算を実行させるCADサーバ220を決定するCAD実行負荷制御部である。CAD実行負荷制御部300において、301は、ネットワーク4に接続された予め設定されたすべてのCADサーバ220を送信先にして負荷通知命令をCADアクセス部213に出力し、その負荷通知命令に対応して送信されてくる負荷状況の情報をCADアクセス部213により供給される負荷状況監視部であり、302は、CAD情報準備部211が生成したCAD実行情報に基づいてCAD実行時間を予測するCAD実行時間予測部であり、303は、負荷状況監視部301に供給された各CADサーバ220の負荷状況の情報と、CAD実行時間予測部302により予測されたCAD実行時間とに基づいて、最も早く計算を完了可能と予測されるCADサーバ220を選択するCADサーバ振分部である。なお、CADサーバ管理部210は、CADサーバ振分部303により選択されたCADサーバ220を送信先として、CAD実行命令やCAD実行情報をCADアクセス部213に出力する。

【0136】なお、受付サーバ200における他の構成要素は、実施の形態1のサーバ1における同符号を付された構成要素と同様であるので、その説明を省略する。また、端末装置3は実施の形態1のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0137】次にCADサーバ220において、230は、ネットワーク4に接続された受付サーバ200と通信を行うCADサーバアクセス部である。CADサーバアクセス部230において、231は、CADサーバセキュリティ部232からの情報をネットワーク4を介して受付サーバ200に送信するとともに、受付サーバ200からネットワーク4を介して受信した情報をCADサーバセキュリティ部232に出力するCADサーバ送受信部であり、232は、CADサーバ送受信部231により受信された情報を復号化した後にCAD実行部243に出力するとともに、CAD実行部243より供給された計算結果を暗号化した後にCADサーバ送受信部231に出力するCADサーバセキュリティ部である。

【0138】241は、CADサーバ220のCAD実行部243の負荷状況の情報をCADサーバアクセス部230に出力する負荷通知部である。なお、この負荷状況の情報は、CADサーバアクセス部230によりネットワーク4を介して受付サーバ200に送信される。

【0139】242は、CADサーバ220で実行可能なCADプログラムの情報やライブラリ情報などのCAD情報を保持し、受付サーバ200からのCAD情報取得命令を受け取ると、このCAD情報をCADサーバアクセス部230に出力するCAD情報発信部である。なお、このCAD情報は、CADサーバアクセス部230によりネットワーク4を介して受付サーバ200に送信される。

【0140】243は、受付サーバ200から計算命令とCAD実行情報を受信すると、その計算命令に対応してCADサーバディスク装置250からCADプログラムなどを読み出し、そのCADプログラムに基づいてCAD実行情報のうちの設計データに対して計算を実行し、その計算結果をCADサーバアクセス部230に出力するCAD実行部である。なお、この計算結果は、CADサーバアクセス部230によりネットワーク4を介して受付サーバ200に送信される。

【0141】250はCADプログラムおよびライブラリを保存するCADサーバディスク装置（第3の記録部）である。

【0142】次に動作について説明する。このネットワーク型CADシステムにおいては、まず、初期処理が実行され、その後に、検索処理またはCAD実行処理がユーザによる操作に基づいて実行される。なお、CAD実行処理の前にはユーザ承認処理とCAD実行前処理が実行される。

【0143】このうち、初期処理については、この実施

の形態3の受付サーバ200が実施の形態1のサーバ1と同様に動作するので、その説明を省略する。また、検索処理については、実施の形態1と比較して、実施の形態1のライブラリ情報管理部52の代わりにライブラリ情報管理部202が使用され、実施の形態1のCAD情報管理部53の代わりにCAD情報管理部203が使用されることが異なるだけであり、その動作は実施の形態1のものと同様であるので、その説明を省略する。さらに、ユーザ承認処理については、実施の形態1と比較して、実施の形態1のサーバディスク装置2の代わりに受付サーバディスク装置201が使用されることが異なるだけで、その動作は実施の形態1のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0144】したがって、以下、CAD実行前処理、CAD実行処理の順番で、残りの処理におけるこのネットワーク型CADシステムの各部の動作について説明する。

【0145】まず、CAD実行前処理について説明する。CAD実行前処理においては、端末装置3においてユーザにより使用されるCAD用ユーザインタフェースのプログラムとしてのCAD端末アプリケーションが、必要に応じて受付サーバ200から端末装置3に供給される。

【0146】実施の形態1において述べたように、ユーザ承認処理においてユーザが承認されると、CAD実行用アドレスが端末装置において表示される。このとき、CAD実行用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、CAD実行処理に対する前処理の実行を指示することができる。そして、ユーザによりCAD実行前処理の実行が指示されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、受付サーバ200においてCAD実行用アドレスにより指定される部位を送信先にしてCAD実行命令を上述のユーザ名とともに端末アクセス部70に出力する。

【0147】そして、このCAD実行命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200へ送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行用アドレスにより指定されるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0148】なお、端末装置3から受付サーバ200へ供給される命令などの情報は、端末装置3において暗号化され、暗号化された状態でネットワーク4を介して伝送され、受付サーバ200において復号化される。同様に、受付サーバ200から端末装置3へ供給される計算結果などの情報も、受付サーバ200において暗号化され、暗号化された状態でネットワーク4を介して伝送され、端末装置3において復号化される。また、受付サーバ

200とCADサーバ220との間で情報の授受を行う場合も同様に送信側でその情報を暗号化した後に送信し、受信側でその暗号化された情報を復号化するようにする。以下、受付サーバ200と端末装置3との間、および受付サーバ200とCADサーバ220との間の各種情報の授受は、このようにして実行されるものとする。

【0149】そして、CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきたか否かを判断し、ユーザ名が送信されてきていない場合には、アクセスを拒否する旨を示すアクセス拒否情報を、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式でサーバアクセス部10を使用して端末装置3に送信する。端末装置3のCPU75は、このアクセス拒否情報を受け取るとその旨を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0150】一方、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきた場合には、CAD情報準備部211は、CAD情報管理部203からCADサーバ220で実行可能なCADプログラムの種類およびバージョン情報などのCAD情報を取得し、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、そのCAD情報とCAD実行準備用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。なお、CAD実行命令とともに送信されてきたユーザ名が有効ではない、すなわちユーザ承認処理により承認されていないものである場合には、アクセス拒否情報がCAD情報の代わりに端末装置3に送信される。

【0151】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、受付サーバ200より供給されたCAD情報とCAD実行準備用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0152】そして、CAD情報として表示された実行可能なCADプログラムのうちのいずれかがユーザにより選択されると、CPU75は、選択されたCADプログラムの名称を実行CAD名情報として、CAD実行準備命令および上述のユーザ名とともに、受付サーバ200においてCAD実行準備用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。この実行CAD名情報とCAD実行準備命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200へ送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行準備用アドレスにより指定されるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0153】CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、実行CAD名情報およびユーザ名に基づ

いて、データ管理部50の設計データ管理部51に記録されている設計データの名称を参照し、そのユーザが過去にその実行CAD名情報により指定されるCADプログラムを実行したときの設計データの名称と計算結果を取得し、ライブラリ情報管理部202から、実行CAD名情報により指定されるCADプログラムで使用するライブラリの情報を取得する。このとき、CAD端末アプリケーションチェック部21は、受信したCAD実行準備命令に対応して、CAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスをCADサーバ管理部210に供給する。

【0154】そして、CADサーバ管理部210は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、取得した設計データの名称、前回実行時の計算結果およびライブラリの情報をCAD実行準備情報として、CAD実行開始用アドレス、並びにCAD端末アプリケーションチェック部21からのCAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスとともにサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0155】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、受付サーバ200より供給されたCAD実行準備情報とCAD実行開始用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0156】CAD実行準備情報として表示された設計データの名称とライブラリの名称から、使用する設計データおよびライブラリがユーザにより選択されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、ユーザ名、実行CAD名、使用する設計データの名称および使用するライブラリの名称を有するCAD実行情報を、CAD実行開始命令とともに、受付サーバ200においてCAD実行開始用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0157】なお、端末装置3の図示せぬ記録部に記録された設計データをコピーすることにより、受付サーバ200において使用する設計データを新規作成する場合には、ユーザは、設計データの名称として、その記録部においてその設計データが記録されている場所とその設計データ名を指定する。この場合、CPU75は、設計データの名称として選択された、その記録部に記録されている設計データを読み出し、上述の情報とともに受付サーバ200に向けて送信する。

【0158】そして、これらの情報は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200へ送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行開始用アドレスにより指定さ

れるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0159】CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、CAD実行開始命令を受け取ると、そのCAD実行開始命令とともに受け取ったCAD実行情報をユーザ管理部30に転送する。ユーザ管理部30は、そのCAD実行情報をユーザ保存部32に保存させる。そして、このCAD実行情報はCAD端末アプリケーション81が終了するまで保持される。また、新規の設計データが送信されてきた場合、データ管理部50の設計データ管理部51は、ユーザ名と実行CAD名情報に関連づけてその設計データを受付サーバディスク装置201に保存し、その設計データを既に保存されている設計データと同様に管理する。

【0160】一方、端末装置3のCPU75は、CAD端末アプリケーションチェック命令を受け取ると、RAM77にCAD端末アプリケーション81が記憶されているか否かを判断し、RAM77にCAD端末アプリケーション81が記憶されている場合には、さらに、そのCAD端末アプリケーション81のバージョン情報を取得し、CAD端末アプリケーション81の有無、および、そのバージョン情報を、CAD端末アプリケーションチェック結果として、受付サーバ200においてCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0161】そして、このCAD端末アプリケーションチェック結果は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200へ送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信され、CAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定されるCAD端末アプリケーションチェック部21に供給される。

【0162】CAD端末アプリケーションチェック部21は、実行CAD名情報に基づいて、その実行CAD名情報により指定されるCADプログラムに対応するCAD端末アプリケーション81のバージョン情報をCAD端末アプリケーション管理部55から読み出し、そのバージョン情報とCAD端末アプリケーションチェック結果に基づいて、端末装置3におけるCAD端末アプリケーション81が無い、または、端末装置3に存在するCAD端末アプリケーション81のバージョンが古いと判断した場合には、受付サーバディスク装置201からその実行CAD名情報に対応するCAD端末アプリケーションを読み出し、サーバアクセス部10に出力する。

【0163】一方、受付サーバ200に保存されているCAD端末アプリケーションと同一のバージョンのCAD端末アプリケーション81が端末装置3に存在する場合、CAD端末アプリケーションチェック部21は、CAD端末アプリケーション81の代わりにCAD端末ア

アプリケーション実行命令をサーバアクセス部10に出力する。

【0164】サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、CAD端末アプリケーション81を受信した場合には、そのCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。一方、CPU75は、CAD端末アプリケーション実行命令を受信した場合には、RAM77に既に記憶されているCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。例えば、仮想OS82がJava OSである場合には、CAD端末アプリケーション81は、Javaアプレットなどで予め記述される。

【0165】このようにCAD端末アプリケーション81を実行すると、CPU75は、そのCAD端末アプリケーション81に従って、CAD実行情報を取得するために、CAD実行情報を保存している受付サーバ200のユーザ保存部32を制御するユーザ管理部30を送信先としてCAD実行情報取得命令を端末アクセス部70に出力する。

【0166】そのCAD実行情報取得命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200に送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ管理部30に供給される。

【0167】ユーザ管理部30は、CAD実行情報取得命令を受け取ると、先に保存したCAD実行情報をユーザ保存部32から読み出し、サーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、そのCAD実行情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0168】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそのCAD実行情報を受信し、そのCAD実行情報はRAM77に記憶される。そして、CPU75は、受信したCAD実行情報に基づいてCAD端末アプリケーション81の機能などを設定する。

【0169】このようにしてCAD実行前処理が実行され、CAD用のユーザインタフェースとしてのCAD端末アプリケーション81が端末装置3において実行される。そして、ユーザは、このCAD端末アプリケーション81を介して入力操作を行い、受付サーバ200を介してCADサーバ220においてCADプログラムを実行させる。

【0170】次に、CAD実行処理における各部位の動作について説明する。CAD実行処理においては、ユーザによりCAD端末アプリケーション81を介してCADプログラムに対して各種操作が行われる。

【0171】ユーザにより入力される各種操作の情報は、CAD端末アプリケーション81に基づいて、ユーザ名および実行CAD名とともにCAD操作命令として受付サーバ200に送信される。このCAD操作命令には、設計データの保存を命令する設計データ保存命令と、例えば論理シミュレーションや設計ルールチェックなどの計算を命令する計算命令とがある。

【0172】CAD端末アプリケーション81に従って既存の設計データに変更を加えたり、設計データの新規作成を行なう場合、ユーザは、CAD端末アプリケーション81に組み込まれたエディタを操作して設計データを編集することができる。例えば設計データの編集が完了すると、ユーザにより設計データを保存する操作が行われることが多い。

【0173】その場合には、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、設計データ保存命令であるCAD操作命令を、ユーザ名、実行CAD名情報およびその設計データとともに、受付サーバ200において設計データ保存アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0174】一方、ユーザがCAD端末アプリケーション81を介して計算操作を行なうと、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、計算命令であるCAD操作命令を、受付サーバ200において計算アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0175】そのCAD操作命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して受付サーバ200へ送信され、受付サーバ200のサーバアクセス部10により受信される。そして、そのCAD操作命令は、設計データ保存命令である場合にはユーザ管理部30およびデータ管理部50に供給され、計算命令である場合にはCAD実行負荷制御部300、CADサーバ管理部210および課金管理部90に供給される。

【0176】そのCAD操作命令が設計データ保存命令である場合には、データ管理部50の設計データ管理部51は、受信した設計データを、ユーザ名および実行CAD名情報に関連づけて受付サーバディスク装置201に保存する。

【0177】また、受信した設計データが新規の設計データである場合、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報のうちの設計データに対応する部分がユーザ管理部30により更新される。

【0178】このようにして、ユーザによりCAD端末アプリケーション81に従って設計データの保存の操作が行われるたびに、この一連の動作が行なわれる。

【0179】一方、CAD操作命令が計算命令である場合には、CAD実行負荷制御部300の負荷状況監視部301は、その計算命令を受け取ると、負荷通知命令を

すべてのCADサーバ220を送信先にしてCADアクセス部213に出力する。CADアクセス部213は、その負荷通知命令をネットワーク4に接続されたすべてのCADサーバ220に送信する。

【0180】CADサーバ220のCADサーバアクセス部230は、その負荷通知命令を受信し、CADサーバ220の負荷通知部241に供給する。そして、負荷通知部241は、CAD実行部243の図示せぬCPUの現在の負荷およびCAD実行部243の図示せぬメモリのメモリ使用量を含む負荷状況の情報をCADサーバ名とともにCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、その情報をネットワーク4を介して受付サーバ200に送信する。受付サーバ200のサーバアクセス部10は、その負荷状況の情報とCADサーバ名を受信し、CAD実行負荷制御部300のCADサーバ振分部303に供給する。

【0181】また、CAD実行負荷制御部300のCAD実行時間予測部302は、計算命令を受け取ると、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報を取得し、そのCAD実行情報に基づいて、その計算命令に対応する計算に必要なCAD実行時間を予測する。

【0182】そして、CADサーバ振分部303は、CAD実行時間予測部302により予測されたCAD実行時間と、CADサーバ220からの負荷状況の情報に基づいて、その時点から最も早くその計算命令に対応する計算を完了することが可能なCADサーバ220を選択する。CADサーバ振分部303は、選択したCADサーバ220の名称をCADサーバ管理部210のCAD起動受信部212に供給する。

【0183】CADサーバ管理部210のCAD起動受信部212は、計算命令を受け取った後に、CADサーバ振分部303より供給されたCADサーバ220の名称を受け取ると、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報を読み出し、受け取った名称のCADサーバ220を送信先にして、そのCAD実行情報をCAD実行命令とともにCADアクセス部213に出力する。

【0184】CADアクセス部213は、それらの情報をネットワーク4を介して、その送信先に指定されたCADサーバ220に送信する。そして、送信先に指定されたCADサーバ220のCADサーバアクセス部230は、それらの情報を受信し、CAD実行部243に供給する。

【0185】CADサーバ220のCAD実行部243は、CAD実行命令を受け取ると、その実行命令とともに送信されてきたCAD実行情報により指定されたCADプログラムおよびライブラリをCADサーバディスク装置250から読み出し、そのCAD実行情報に含まれる設計データに対して計算を実行する。このとき、CAD実行部243は、CADプログラムに基づいて計算を実行したときに要したCPUタイムを記録する。

【0186】CADプログラムの実行が完了すると、CAD実行部243は、CPUタイム、CAD実行完了報告、および計算結果をCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、それらの情報をネットワークを介して受付サーバ200に送信する。受付サーバ200のサーバアクセス部10は、それらの情報を受信すると、データ管理部50および課金管理部90に供給する。このとき、データ管理部50は、計算結果とCAD実行完了報告をサーバアクセス部10に出力する。

【0187】一方、課金管理部90のCAD実行監視部91は、計算命令を受け取ったときにCAD実行開始日時を記録し、CADサーバ220からのCAD実行完了報告を受け取ったときにCAD実行完了日時を記録する。そして、課金管理部90の課金計算部92は、CADサーバ220からのCPUタイム並びにCAD実行開始日時およびCAD実行完了日時から、実行CAD名情報に応じた課金計算を実行して、その課金計算の結果を、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時とともにデータ管理部50に供給し、CAD実行開始日時を設計データ管理部51に供給する。データ管理部50の設計データ管理部51は、受付サーバディスク装置201に計算結果を、課金管理部90から送られたCAD実行開始日時に関連づけて保存する。データ管理部50のユーザ情報管理部54は、課金管理部90からの課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時をユーザ情報と関連づけて保存し、管理する。

【0188】そして、データ管理部50は、その課金計算結果を、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時とともにサーバアクセス部10に出力する。

【0189】データ管理部50より供給された計算結果、CAD実行完了報告、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時は、サーバアクセス部10によりネットワーク4を介して端末装置3に送信される。端末装置3の端末アクセス部70はそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。

【0190】CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、そのCAD実行完了報告に対応して、計算結果、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0191】このように、ユーザにより操作に対応して、CPU75によりCAD端末アプリケーション81に基づいて計算命令が受付サーバ200に送信されるたびに、いずれかのCADサーバ220により計算が実行され、この一連の動作が行われる。

【0192】最後に、データ管理部50がCADサーバ

220からCAD情報などを取得するときの各部位の動作について説明する。

【0193】CADサーバ220のCADサーバディスク装置250には、そのCADサーバ220で実行可能なCADプログラムとそのライブラリが保存されている。

【0194】そのCADプログラムおよびライブラリが変更または更新された時、CAD情報発信部242は、CADサーバディスク装置250に保存されているCADプログラムの種類およびバージョンを含むCAD情報およびそれらのCADプログラムに対応するライブラリの種類を含むライブラリ情報とをCADサーバ名およびCAD情報更新命令とともにCADサーバ情報としてCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、そのCADサーバ情報を受付サーバ200に送信する。

【0195】受付サーバ200のサーバアクセス部10は、そのCADサーバ情報を受信すると、データ管理部50に供給する。データ管理部50のライブラリ情報管理部202は、CAD情報更新命令を受信すると、CADサーバ情報に含まれるライブラリ情報をCADサーバ名に関連づけて保存し、CAD情報管理部203はCAD情報をCADサーバ名に関連づけて保存する。

【0196】このようにして、CADサーバ220においてCADプログラムやライブラリが更新または変更されるたびに、CADサーバ220から実行可能なCADプログラムやライブラリの情報が受付サーバ200にネットワーク4を介して供給される。

【0197】以上のように、この実施の形態3によれば、実施の形態1と同様の効果が得られる他に、ユーザからのアクセスを受け付けるサーバと、CADプログラムに基づく計算を実行するサーバとを別々に設けたので、サーバへの負荷を分散することができるという効果が得られる。

【0198】また、CADシステムが複数のサーバを有する際に、すべてのサーバの負荷状況の情報に基づいてその時点で最も早く計算を完了可能なサーバにCADに関する計算を割り振るように構成したので、計算による負荷を分散することができ、すべてのサーバを効率よく使用することができるという効果が得られる。

【0199】実施の形態4。図6は、この発明の実施の形態4によるネットワーク型CADシステムを示す構成図である。実施の形態3のネットワーク型CADシステムでは、端末装置3からのアクセスを受け付ける受付サーバ200が、設計データ、ユーザ情報、CAD端末アプリケーションを保存し管理しているが、この実施の形態4のネットワーク型CADシステムでは、データベースサーバ410がそれらの情報やデータを保存し管理する。

【0200】図において、400はネットワーク4に接

続され、端末装置3からの要求命令などを受信し、適宜CADサーバ220やデータベースサーバ410にその命令に対応する処理を実行させる管理サーバであり、220は、ネットワーク4に接続され、管理サーバ400からの計算命令を受信すると、その計算命令に対応した設計データなどをデータベースサーバ410から読み出し、その計算命令に応じた計算を実行し、その計算結果を管理サーバ400に送信するCADサーバであり、410は、ネットワーク4に接続され、設計データ、ユーザ情報、CAD端末アプリケーションなどを保存し管理するデータベースサーバである。なお、CADサーバ220は、1つだけを図示しているが、複数のCADサーバ220をネットワーク4に接続し、使用するようにしてもよい。

【0201】管理サーバ400において、21は、端末装置3からのCAD端末アプリケーションチェック結果および実行CAD名に応じて、データベースサーバ410からCAD端末アプリケーション81を送信させ、そのCAD端末アプリケーション81を端末装置3に向けて転送するCAD端末アプリケーションチェック部である。

【0202】401は、ネットワーク4に接続されたデータベースサーバ410と通信を行うデータベースアクセス部である。データベースアクセス部401において、402は、データベースサーバ410宛の情報を暗号化した後にデータベース送受信部403に出力するとともに、データベース送受信部403により受信された情報を復号化した後に所定の部位に出力するデータベースセキュリティ部であり、403は、データベースセキュリティ部402からの情報をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信するとともに、データベースサーバ410からネットワーク4を介して受信した情報をデータベースセキュリティ部402に出力するデータベース送受信部である。

【0203】404は、端末装置3からの検索要求命令を受信すると、データベースサーバ410に向けて検索実行命令を送信し、その検索実行命令に対応する検索結果を受信するデータベース検索実行部である。

【0204】なお、実施の形態3において受付サーバディスク装置201に保存されるデータは、実施の形態4においてはデータベースサーバ410のデータベースサーバディスク装置417に保存されるので、各部位は、そのデータを保存するとき、またはそのデータを読み出すときには、データベースアクセス部401を介してデータベースサーバ410にアクセスする。また、管理サーバ400における他の構成要素は、実施の形態3の受付サーバ200における同符号を付された構成要素と同様であるので、その説明を省略する。さらに、端末装置3は実施の形態1および実施の形態3のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0205】CADサーバ220において、230は、ネットワーク4に接続された管理サーバ400およびデータベースサーバ410と通信を行うCADサーバアクセス部である。CADサーバアクセス部230において、231は、CADサーバセキュリティ部232からの情報をネットワーク4を介して管理サーバ400またはデータベースサーバ410に送信するとともに、管理サーバ400またはデータベースサーバ410からネットワーク4を介して受信した情報をCADサーバセキュリティ部232に出力するCADサーバ送受信部であり、232は、CADサーバ送受信部231により受信された情報を復号化した後にCAD実行部243に出力するとともに、CAD実行部243より供給された情報を暗号化した後にCADサーバ送受信部231に出力するCADサーバセキュリティ部である。

【0206】243は、管理サーバ400からCAD実行命令とCAD実行情報を受信すると、そのCAD実行情報に基づいてCADサーバディスク装置250からCADプログラムとライブラリを読み出すとともに、設計データなどをデータベースサーバ410から読み出した後に、そのCADプログラムに基づいてその設計データに対して計算を実行し、その計算結果をCADサーバアクセス部230に出力するCAD実行部である。なお、この計算結果は、CADサーバアクセス部230によりネットワーク4を介して管理サーバ400に送信される。

【0207】なお、CADサーバ400における他の構成要素は、実施の形態3のものと同様であるので、その説明を省略する。

【0208】次にデータベースサーバ410において、417は、設計データ、ユーザ情報およびCAD端末アプリケーションを保存するデータベースサーバディスク装置であり、411は、データベースサーバディスク装置417に保存されているユーザ毎の設計データの作成および更新された日時、その設計データに対する計算結果、計算に使用されたCADプログラム名、およびデータベースサーバディスク装置417における記録場所を管理する設計データDB部であり、412は、CADサーバ220に保存されているCADプログラム用のライブラリの種類を、対応するCADプログラムの種類に関連づけて保存するライブラリ情報DB部であり、413は、CADサーバ220に保存されているCADプログラムの種類とバージョン情報を保存するCAD情報DB部である。

【0209】414はデータベースサーバディスク装置417に保存されているユーザ情報を管理するユーザ情報DB部であり、415は、データベースサーバディスク装置417に保存されているCAD端末アプリケーションのバージョン情報と、データベースサーバディスク装置417における記録場所を管理するCAD端末アプ

リケーションDB部であり、416は管理サーバ400からのデータ検索命令に応じて、該当するライブラリ情報とCAD情報の検索を行うDB検索部である。

【0210】420は、ネットワーク4に接続された管理サーバ400およびCADサーバ220と通信を行うデータベースサーバアクセス部である。データベースサーバアクセス部420において、421は、管理サーバ400宛またはCADサーバ220宛の情報を暗号化した後にデータベースサーバ送受信部422に出力するとともに、データベースサーバ送受信部422により受信された情報を復号化した後に所定の部位に出力するデータベースサーバセキュリティ部であり、422は、データベースサーバセキュリティ部421からの情報をネットワーク4を介して管理サーバ400またはCADサーバ220に送信するとともに、管理サーバ400またはCADサーバ220からネットワーク4を介して受信した情報をデータベースサーバセキュリティ部421に出力するデータベースサーバ送受信部である。

【0211】次に動作について説明する。このネットワーク型CADシステムにおいては、まず、初期処理が実行され、その後に、検索処理またはCAD実行処理がユーザによる操作に基づいて実行される。なお、CAD実行処理の前にはユーザ承認処理とCAD実行前処理が実行される。

【0212】このうち、初期処理については、この実施の形態4の管理サーバ400が実施の形態1のサーバ1および実施の形態3の受付サーバ200と同様に動作するので、その説明を省略する。

【0213】したがって、以下、検索処理、ユーザ承認処理、CAD実行前処理、CAD実行処理の順番で、残りの処理におけるこのネットワーク型CADシステムの各部の動作について説明する。

【0214】検索処理における各部位の動作について説明する。なお、検索処理においては、データベースサーバ410に記録された、このCADシステムの仕様情報のうち、ユーザによりインタフェースアプリケーション80を介して入力された検索パターンに該当する情報が管理サーバ400により検索され、その情報が、端末装置3に送信され、インタフェースアプリケーション80に従って表示される。

【0215】まず、ユーザにより検索処理の実行が指示されると、端末装置3のCPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、管理サーバ400における検索用アドレスにより指定される部位に向けて検索要求命令を送信する。なお、検索用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、検索処理の実行を指示することができる。そして、この検索要求命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サ

ーバ400へ送信される。そして、その検索要求命令は、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され検索用アドレスにより指定されるデータベース検索実行部404に供給される。

【0216】データベース検索実行部404は、検索要求命令を受け取ると、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、検索実行用アドレスと検索パターン入力フォームの表示データをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0217】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、管理サーバ400より供給されたデータに基づいて検索実行用アドレスと検索パターン入力フォームを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0218】そして、ユーザにより検索パターン入力フォームに検索パターンが入力されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、その検索パターンを検索実行命令とともに、管理サーバ400において検索実行用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。この検索実行用アドレスと検索パターンは、端末アクセス部70によりネットワーク4を介してサーバ1へ送信される。そして、その検索パターンは、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、検索実行用アドレスにより指定されるデータベース検索実行部404に供給される。

【0219】データベース検索実行部404は、その検索パターンを検索実行命令とともにデータベースアクセス部401に出力する。データベースアクセス部401は、そのデータをネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、その検索実行命令と検索パターンを受信し、DB検索部416に供給する。

【0220】DB検索部416は、検索実行命令を受け取ると、その検索実行命令とともに受け取った検索パターンに該当する情報を、ライブラリ情報DB部412とCAD情報DB部413に保存された情報において検索する。そして、DB検索部416は、該当する情報を発見した場合には、その情報を検索結果とし、該当する情報を発見しなかった場合には、該当する情報が存在しない旨の情報を検索結果として、管理サーバ400のデータベース検索実行部404を送信先にしてデータベースサーバアクセス部420に出力する。

【0221】データベースサーバアクセス部420は、その検索結果をネットワーク4を介して管理サーバ40

0に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、その検索結果を受信すると、データベース検索実行部404に出力する。

【0222】データベース検索実行部404は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、その検索結果を、検索実行用アドレスと検索パターン入力フォームの表示データとともにサーバアクセス部10に出力する。

【0223】そして、その検索結果などの情報は、サーバアクセス部10によりネットワーク4を介して端末装置3に供給される。端末装置3の端末アクセス部70は、その情報を受信し、その情報はRAM77に記憶される。そして、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、検索結果を、検索パターン入力フォームおよび検索実行用アドレスとともに図示せぬディスプレイに表示させる。

【0224】ここで、さらに検索を実行する場合には、ユーザは、再度、検索パターン入力フォームに検索パターンを入力する。すると、上述の処理と同様の処理が実行されて、その検索パターンに対応する検索結果が端末装置3において表示される。

【0225】このようにして、検索処理が実行される。

【0226】次に、CAD実行処理の前に実行されるユーザ承認処理における各部位の動作について説明する。

【0227】まず、ユーザによりCADプログラムの実行が指示されると、端末装置3のCPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、管理サーバ400におけるユーザ承認用アドレスにより指定される部位に向けてログイン要求命令を送信する。なお、ユーザ承認用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、その実行を指示することができる。そして、このログイン要求命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ承認用アドレスにより指定されるユーザ承認部31に供給される。

【0228】ユーザ管理部30のユーザ承認部31は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、ユーザ承認に必要な情報を指示するユーザ承認用情報とユーザ名確認用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0229】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、管理サーバ400より供給されたユーザ承認用情報とユーザ名

確認用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。このとき、例えば、ユーザ承認用情報に基づいて、ユーザ名とパスワードを入力させるフォームが表示される。

【0230】ユーザによりそのフォームにユーザ名とパスワードがそれぞれ入力されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、確認命令とともに、そのユーザ名とパスワードをユーザ情報として、管理サーバ400におけるユーザ名確認用アドレスにより指定される部位に向けて送信する。そして、この確認命令とユーザ情報は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ名確認用アドレスにより指定されるユーザ承認部31に供給される。

【0231】ユーザ管理部30のユーザ承認部31は、そのユーザ情報を受け取ると、確認命令を、そのユーザ情報とともにデータベースアクセス部401に出力する。データベースアクセス部401は、それらの情報をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、その確認命令とユーザ情報を受信し、DB検索部416に供給する。

【0232】DB検索部416は、確認命令を受け取ると、その確認命令とともに受け取ったユーザ情報に該当するユーザ情報を、ユーザ情報DB部414に保存されたユーザ情報において検索する。そして、DB検索部416は、該当するユーザ情報の有無を検索結果として、管理サーバ400のユーザ承認部31を送信先にしてデータベースサーバアクセス部420に出力する。

【0233】データベースサーバアクセス部420は、その検索結果をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、その検索結果を受信すると、ユーザ承認部31に出力する。

【0234】ユーザ承認部31は、その検索結果に基づいて、データベースサーバ410のユーザ情報DB部414に、ユーザが端末装置3において入力したユーザ情報に該当するユーザ情報が記録されている場合には、そのユーザを承認し、そうでない場合には、そのユーザを承認しない。

【0235】ユーザが承認された場合、ユーザ管理部30は、インタフェースアプリケーション80が終了するまでそのユーザ情報をユーザ保存部32に記憶させ、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、ユーザ承認完了情報とCAD実行用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0236】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情

報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、管理サーバ400より供給されたユーザ承認完了情報とCAD実行用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。このとき、例えば、そのデータはHTML形式のハイパーリンクとして記述され、ハイパーリンクのリンク先は、そのCAD実行用アドレスに対応するURLにより指定されるようにしておく。なお、CPU75は、インタフェースアプリケーション80が終了するまで、このユーザ情報をRAM77に記憶させておき、後でCADプログラムを実行するときに送信する命令とともに、このユーザ情報のうちのユーザ名を送信する。

【0237】一方、ユーザを承認しなかった場合、管理サーバ400のユーザ承認部31は、再度ユーザ名確認用アドレスとユーザ承認用情報を端末装置3へ送信する。すなわち、ユーザは、CADプログラムを使用する前に承認される必要があり、承認されるまで、ユーザ名とパスワードの入力が促される。

【0238】このようにして、ユーザ承認処理が実行される。

【0239】次に、このユーザ承認処理の次に実行されるCAD実行前処理について説明する。CAD実行前処理においては、端末装置3においてユーザにより使用されるCAD用のユーザインタフェースプログラムとしてのCAD端末アプリケーションが、必要に応じて管理サーバ400によりデータベースサーバ410から読み出され、端末装置3に転送される。

【0240】ユーザ承認処理においてユーザが承認されると、CAD実行用アドレスが端末装置において表示される。このとき、例えばCAD実行用アドレスがHTML形式のハイパーリンクとして表示されている場合には、ユーザは、GUIを利用して、そのハイパーリンクに対応する表示をクリックすることにより、CAD実行処理に対する前処理の実行を指示することができる。そして、ユーザによりCAD実行前処理の実行が指示されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、管理サーバ400においてCAD実行用アドレスにより指定される部位を送信先にしてCAD実行命令を上述のユーザ名とともに端末アクセス部70に出力する。

【0241】このCAD実行命令とユーザ名は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行用アドレスにより指定されるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0242】そして、CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきたか否かを判断し、ユーザ名が送信されてきていない場合には、アクセスを拒否する旨を示す

アクセス拒否情報を、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式でサーバアクセス部10を使用して端末装置3に送信する。端末装置3のCPU75は、このアクセス拒否情報を受け取るとその旨を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0243】一方、CAD実行命令とともにユーザ名が送信されてきた場合には、CAD情報準備部211は、CAD情報検索命令をデータベースアクセス部401に出力する。データベースアクセス部401は、そのCAD情報検索命令をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、そのCAD情報検索命令を受信し、CAD情報DB部413に供給する。

【0244】CAD情報DB部413は、CAD情報検索命令を受け取ると、CADサーバ220において実行可能なCADプログラムの種類とバージョンをCAD情報として、CAD情報準備部211を送信先にしてデータベースサーバアクセス部420に出力する。

【0245】データベースサーバアクセス部420は、そのCAD情報をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、そのCAD情報を受信すると、CAD情報準備部211に出力する。

【0246】CAD情報準備部211は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、そのCAD情報とCAD実行準備用アドレスをサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。なお、CAD実行命令とともに送信されてきたユーザ名が有効ではない、すなわちユーザ承認処理により承認されていないものである場合には、アクセス拒否情報がCAD情報の代わりに端末装置3に送信される。

【0247】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、管理サーバ400より供給されたCAD情報とCAD実行準備用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0248】そして、CAD情報として表示された実行可能なCADプログラムのうちのいずれかがユーザにより選択されると、CPU75は、選択されたCADプログラムの名称を実行CAD名情報として、CAD実行準備命令および上述のユーザ名とともに、管理サーバ400においてCAD実行準備用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。この実行CAD名情報とCAD実行準備命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部

10により受信され、CAD実行準備用アドレスにより指定されるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0249】CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、CAD実行準備命令を受け取ると、設計データ検索命令を、その実行CAD名情報およびユーザ名とともにデータベースアクセス部401に出力する。データベースアクセス部401は、その設計データ検索命令を実行CAD名情報およびユーザ名とともにネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、その設計データ検索命令、実行CAD名情報およびユーザ名を受信し、設計データDB部411に供給する。

【0250】設計データDB部411は、設計データ検索命令を受け取ると、その設計データ検索命令とともに受け取った実行CAD名情報およびユーザ名に基づいて、そのユーザが過去にその実行CAD名情報により指定されるCADプログラムを実行したときの設計データの名称と計算結果を特定し、さらに、ライブラリ情報DB部412から、その実行CAD名情報により指定されるCADプログラムに対応するCADサーバ220で利用可能なライブラリの情報を取得し、これらの設計データの名称、計算結果およびライブラリの情報をCAD実行準備情報としてデータベースサーバアクセス部420に出力する。

【0251】データベースサーバアクセス部420は、そのCAD実行準備情報をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、そのCAD実行準備情報を受信すると、CAD情報準備部211に出力する。

【0252】このとき、CAD端末アプリケーションチェック部21は、受信したCAD実行準備命令に対応して、CAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスをCADサーバ管理部210に供給する。

【0253】そして、CADサーバ管理部210は、インタフェースアプリケーション80により表示可能なデータ形式で、取得した設計データの名称、前回実行時の計算結果およびライブラリの情報をCAD実行準備情報として、CAD実行開始用アドレス、並びにCAD端末アプリケーションチェック部21からのCAD端末アプリケーションチェック命令およびCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスとともにサーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0254】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、管理サ

ーバ400より供給されたCAD実行準備情報とCAD実行開始用アドレスを図示せぬディスプレイに表示させる。

【0255】CAD実行準備情報として表示された設計データの名称とライブラリの名称から、使用する設計データおよびライブラリがユーザにより選択されると、CPU75は、インタフェースアプリケーション80に従って、ユーザ名、実行CAD名、使用する設計データの名称および使用するライブラリの名称を有するCAD実行情報をCAD実行開始命令とともに、管理サーバ400においてCAD実行開始用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0256】なお、端末装置3の図示せぬ記録部に記録された設計データをコピーすることにより、データベースサーバ410に保存される設計データを新規作成する場合には、ユーザは、設計データの名称として、その記録部においてその設計データが記録されている場所とその設計データ名を指定する。この場合、CPU75は、設計データの名称として選択された、その記録部に記録されている設計データを読み出し、上述の情報とともに管理サーバ400に向けて送信する。

【0257】そして、これらの情報は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、CAD実行開始用アドレスにより指定されるCADサーバ管理部210のCAD情報準備部211に供給される。

【0258】CADサーバ管理部210のCAD情報準備部211は、CAD実行開始命令を受け取ると、そのCAD実行開始命令とともに受け取ったCAD実行情報をユーザ管理部30に転送する。ユーザ管理部30は、そのCAD実行情報をユーザ保存部32に保存させる。そして、このCAD実行情報はCAD端末アプリケーション81が終了するまで保持される。

【0259】また、新規の設計データが送信されてきた場合、ユーザ管理部30は、その設計データを、データベースサーバ410のデータベースサーバディスク装置417に記録させるために設計データ保存命令、実行CAD名情報およびユーザ名とともにデータベースアクセス部401に出力する。

【0260】データベースアクセス部401は、その設計データ保存命令、新規の設計データ、実行CAD名情報およびユーザ名をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、それらの情報を受信し、設計データDB部411に供給する。設計データDB部411は、その設計データを、ユーザ名および実行CAD名に関連づけて記録させる。

【0261】一方、端末装置3のCPU75は、CAD端末アプリケーションチェック命令を受け取ると、RA

M77にCAD端末アプリケーション81が記憶されているか否かを判断し、RAM77にCAD端末アプリケーション81が記憶されている場合には、さらに、そのCAD端末アプリケーション81のバージョン情報を取得し、CAD端末アプリケーション81の有無、および、そのバージョン情報を、CAD端末アプリケーションチェック結果として、管理サーバ400においてCAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0262】そして、このCAD端末アプリケーションチェック結果は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、CAD端末アプリケーションチェック結果用アドレスにより指定されるCAD端末アプリケーションチェック部21に供給される。

【0263】CAD端末アプリケーションチェック部21は、CAD端末アプリケーションチェック結果を受け取ると、データベースサーバ410に保存されているCAD端末アプリケーションのバージョン情報を取得するためにバージョン情報取得命令を実行CAD名とともにデータベースアクセス部401に出力する。

【0264】データベースアクセス部401は、そのバージョン情報取得命令を実行CAD名とともにネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、そのバージョン情報取得命令と実行CAD名を受信し、CAD端末アプリケーションDB部415に供給する。

【0265】CAD端末アプリケーションDB部415は、そのバージョン情報取得命令と実行CAD名を受け取ると、その実行CAD名により指定されるCADプログラムに対応するCAD端末アプリケーションのバージョン情報をデータベースサーバディスク装置417から読み出し、データベースサーバアクセス部420に出力する。データベースサーバアクセス部420は、そのバージョン情報をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、そのバージョン情報を受信すると、CAD端末アプリケーションチェック部21に出力する。

【0266】CAD端末アプリケーションチェック部21は、受け取ったバージョン情報とCAD端末アプリケーションチェック結果に基づいて、端末装置3にCAD端末アプリケーション81が無い、または、端末装置3に存在するCAD端末アプリケーション81のバージョンが古いと判断した場合には、データベースサーバ410に保存されている最新のCAD端末アプリケーションを読み出すためにCAD端末アプリケーション転送命令を実行CAD名とともにデータベースアクセス部401

に出力する。

【0267】データベースアクセス部401は、そのCAD端末アプリケーション転送命令を実行CAD名とともにネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、そのCAD端末アプリケーション転送命令と実行CAD名を受信し、CAD端末アプリケーションDB部415に供給する。

【0268】CAD端末アプリケーションDB部415は、CAD端末アプリケーション転送命令を受け取ると、そのCAD端末アプリケーション転送命令とともに受け取った実行CAD名により指定されるCADプログラムに対応するCAD端末アプリケーションをデータベースサーバディスク装置417から読み出し、データベースサーバアクセス部420に出力する。

【0269】データベースサーバアクセス部420は、そのCAD端末アプリケーションをネットワーク4を介して管理サーバ400に送信し、管理サーバ400のデータベースアクセス部401は、そのCAD端末アプリケーションを受信すると、CAD端末アプリケーションチェック部21に出力する。CAD端末アプリケーションチェック部21は、そのCAD端末アプリケーションをサーバアクセス部10に出力する。

【0270】一方、データベースサーバ410に保存されているCAD端末アプリケーションと同一のバージョンのCAD端末アプリケーション81が端末装置3に存在する場合、CAD端末アプリケーションチェック部21は、CAD端末アプリケーション81の代わりにCAD端末アプリケーション実行命令をサーバアクセス部10に出力する。

【0271】サーバアクセス部10は、それらの情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。そして、インタフェースアプリケーション80に従って、CPU75は、CAD端末アプリケーション81を受信した場合には、そのCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。一方、CPU75は、CAD端末アプリケーション実行命令を受信した場合には、RAM77に既に記憶されているCAD端末アプリケーション81を、インタフェースアプリケーション80から呼び出され実行される仮想OS82で実行する。例えば、仮想OS82がJavaOSである場合には、CAD端末アプリケーション81は、Javaアプレットなどで予め記述される。

【0272】このようにCAD端末アプリケーション81を実行すると、CPU75は、そのCAD端末アプリケーション81に従ってCAD実行情報を取得するために、CAD実行情報を保存している管理サーバ400の

ユーザ保存部32を制御するユーザ管理部30を送信先としてCAD実行情報取得命令を端末アクセス部70に出力する。

【0273】そのCAD実行情報取得命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400に送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信され、ユーザ管理部30に供給される。

【0274】ユーザ管理部30は、CAD実行情報取得命令を受け取ると、先に保存したCAD実行情報をユーザ保存部32から読み出し、サーバアクセス部10に出力する。サーバアクセス部10は、そのCAD実行情報をネットワーク4を介して端末装置3に送信する。

【0275】端末装置3の端末アクセス部70は、ネットワーク4を介してそのデータを受信し、そのデータはCPU75によりRAM77に記憶される。そして、CPU75は、受信したCAD実行情報に基づいてCAD端末アプリケーション81の機能などを設定する。

【0276】このようにしてCAD実行前処理が実行され、CAD用のユーザインタフェースとしてのCAD端末アプリケーション81が端末装置3において実行される。そして、ユーザは、このCAD端末アプリケーション81を介して入力操作を行い、管理サーバ400を介してCADサーバ220においてCADプログラムを実行させる。

【0277】次に、CAD実行処理における各部位の動作について説明する。CAD実行処理においては、ユーザによりCAD端末アプリケーション81を介してCADプログラムに対して各種操作が行われる。

【0278】ユーザにより入力される各種操作の情報は、CAD端末アプリケーション81に基づいて、ユーザ名および実行CAD名とともにCAD操作命令として管理サーバ400に送信される。このCAD操作命令には、設計データの保存を命令する設計データ保存命令と、例えば論理シミュレーションや設計ルールチェックなどの計算を命令する計算命令とがある。

【0279】CAD端末アプリケーション81に従って既存の設計データに変更を加えたり、設計データの新規作成を行なう場合、ユーザは、CAD端末アプリケーション81に組み込まれたエディタを操作して設計データを編集することができる。例えば設計データの編集が完了すると、ユーザにより設計データを保存する操作が行われることが多い。

【0280】その場合には、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、設計データ保存命令であるCAD操作命令を、ユーザ名、実行CAD名情報およびその設計データとともに、管理サーバ400において設計データ保存アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0281】一方、ユーザがCAD端末アプリケーション

ン81を介して計算操作を行なうと、CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、その操作に対応して、計算命令であるCAD操作命令を、管理サーバ400において計算アドレスにより指定される部位を送信先にして端末アクセス部70に出力する。

【0282】そのCAD操作命令は、端末アクセス部70によりネットワーク4を介して管理サーバ400へ送信され、管理サーバ400のサーバアクセス部10により受信される。そして、そのCAD操作命令は、設計データ保存命令である場合にはユーザ管理部30に供給され、計算命令である場合にはCAD実行負荷制御部300、CADサーバ管理部210および課金管理部90に供給される。

【0283】そのCAD操作命令が設計データ保存命令である場合には、ユーザ管理部30は、受信した設計データを設計データ保存命令、ユーザ名および実行CAD名とともにデータベースアクセス部401に出力する。このとき、受信した設計データが新規の設計データである場合、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報のうちの設計データに対応する部分がユーザ管理部30により更新される。

【0284】データベースアクセス部401は、その設計データを設計データ保存命令、ユーザ名および実行CAD名とともにネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、その設計データ、設計データ保存命令、ユーザ名および実行CAD名を受信し、設計データDB部411に出力する。

【0285】設計データDB部411は、設計データ保存命令を受け取ると、その設計データ保存命令とともに受け取った設計データを、ユーザ名および実行CAD名に関連づけてデータベースサーバディスク装置417に記録させる。

【0286】このように、ユーザによりCAD端末アプリケーション81に従って設計データの保存の操作が行われるたびに、この一連の動作が行なわれる。

【0287】一方、CAD操作命令が計算命令である場合には、CAD実行負荷制御部300の負荷状況監視部301は、その計算命令を受け取ると、負荷通知命令をすべてのCADサーバ220を送信先にしてCADアクセス部213に出力する。CADアクセス部213は、その負荷通知命令をネットワーク4に接続されたすべてのCADサーバ220に送信する。

【0288】CADサーバ220のCADサーバアクセス部230は、その負荷通知命令を受信し、CADサーバ220の負荷通知部241に供給する。そして、負荷通知部241は、CAD実行部243の図示せぬCPUの現在の負荷およびCAD実行部243の図示せぬメモリのメモリ使用量を含む負荷状況の情報をCADサーバ名とともにCADサーバアクセス部230に出力する。

CADサーバアクセス部230は、その情報をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信する。管理サーバ400のサーバアクセス部10は、その負荷状況の情報とCADサーバ名を受信し、CAD実行負荷制御部300のCADサーバ振分部303に供給する。

【0289】また、CAD実行負荷制御部300のCAD実行時間予測部302は、計算命令を受け取ると、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報を取得し、そのCAD実行情報に基づいて、その計算命令に対応する計算に必要なCAD実行時間を予測する。

【0290】そして、CADサーバ振分部303は、CAD実行時間予測部302により予測されたCAD実行時間と、CADサーバ220からの負荷状況の情報に基づいて、その時点から最も早くその計算命令に対応する計算を完了することが可能なCADサーバ220を選択する。CADサーバ振分部303は、選択したCADサーバ220の名称をCADサーバ管理部210のCAD起動受信部212に供給する。

【0291】CADサーバ管理部210のCAD起動受信部212は、計算命令を受け取った後に、CADサーバ振分部303より供給されたCADサーバ220の名称を受け取ると、ユーザ保存部32に保存されているCAD実行情報を読み出し、受け取った名称のCADサーバ220を送信先にして、そのCAD実行情報をCAD実行命令とともにCADアクセス部213に出力する。

【0292】CADアクセス部213は、それらの情報をネットワーク4を介して、その送信先に指定されたCADサーバ220に送信する。そして、送信先に指定されたCADサーバ220のCADサーバアクセス部230は、それらの情報を受信し、CAD実行部243に供給する。

【0293】CADサーバ220のCAD実行部243は、CAD実行命令を受け取ると、その実行命令とともに送信されてきたCAD実行情報に含まれる設計データの名称とともに、設計データ取得命令をCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、その設計データの名称と設計データ取得命令をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、その設計データの名称と設計データ取得命令を受信し、設計データDB部411に出力する。

【0294】設計データDB部411は、設計データ取得命令を受け取ると、その設計データ取得命令とともに受け取った設計データの名称に対応する設計データをデータベースサーバディスク装置417から読み出し、データベースサーバアクセス部420に出力する。データベースサーバアクセス部420は、その設計データをネットワーク4を介してCADサーバ220に送信する。CADサーバ220のCADサーバアクセス部230

は、その設計データを受信し、CAD実行部243に出力する。

【0295】CAD実行部243は、先に受信したCAD実行情報により指定されたCADプログラムおよびライブラリをCADサーバディスク装置250から読み出し、データベースサーバ410から読み出した設計データに対する計算を実行する。このとき、CAD実行部243は、CADプログラムに基づいて計算を実行したときに要したCPUタイムを記録する。

【0296】CADプログラムの実行が完了すると、CAD実行部243は、CPUタイム、CAD実行完了報告、および計算結果をCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、それらの情報をネットワーク4を介して管理サーバ400に送信する。管理サーバ400のサーバアクセス部10は、それらの情報を受信すると、課金管理部90に供給する。

【0297】課金管理部90のCAD実行監視部91は、計算命令を受け取ったときにCAD実行開始日時を記録し、CADサーバ220からのCAD実行完了報告を受け取ったときにCAD実行完了日時を記録する。そして、課金管理部90の課金計算部92は、CADサーバ220からのCPUタイム並びにCAD実行開始日時およびCAD実行完了日時から、実行CAD名情報に応じた課金計算を実行して、その課金計算の結果を、計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時とともにサーバアクセス部10に出力する。

【0298】この計算結果、CAD実行完了報告、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時は、サーバアクセス部10によりネットワーク4を介して端末装置3に送信される。端末装置3の端末アクセス部70はそれらの情報を受信し、それらの情報はRAM77に記憶される。

【0299】CPU75は、CAD端末アプリケーション81に従って、そのCAD実行完了報告に対応して、計算結果、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時を図示せぬディスプレイに表示させる。

【0300】また、課金管理部90は、これらをデータベースサーバ410のデータベースサーバディスク装置417に記録させるために、計算結果、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時を実行結果情報として実行結果保存命令およびユーザ名とともにデータベースアクセス部401に出力する。データベースアクセス部401は、この実行結果情報、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時をネットワーク4を介してデータベースサーバ410に送信する。データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、それらの情報を受信し、設計データDB部411とユーザ情報DB部414に出力する。

【0301】設計データDB部411は、その実行結果情報のうちの計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時をデータベースサーバディスク装置417に記録させる。また、ユーザ情報DB部414は、課金計算結果、CPUタイム、CAD実行開始日時およびCAD実行完了日時をユーザ名に関連づけてデータベースサーバディスク装置417に記録させる。

【0302】このように、ユーザにより操作に対応して、CPU75によりCAD端末アプリケーション81に基づいて計算命令が管理サーバ400に送信されるたびに、いずれかのCADサーバ220により計算が実行され、この一連の動作が行われる。

【0303】最後に、CAD情報DB部413やライブラリ情報DB部412がCADサーバ220からCAD情報などを取得するときの各部位の動作について説明する。

【0304】CADサーバ220のCADサーバディスク装置250には、そのCADサーバ220で実行可能なCADプログラムとそのライブラリが保存されている。

【0305】そのCADプログラムおよびライブラリが変更または更新された時、CAD情報発信部242は、CADサーバディスク装置250に保存されているCADプログラムの種類およびバージョンを含むCAD情報およびそれらのCADプログラムに対応するライブラリの種類を含むライブラリ情報をCADサーバ名およびCAD情報更新命令とともにCADサーバ情報としてCADサーバアクセス部230に出力する。CADサーバアクセス部230は、そのCADサーバ情報をデータベースサーバ410に送信する。

【0306】データベースサーバ410のデータベースサーバアクセス部420は、そのCADサーバ情報を受信すると、CAD情報DB部413とライブラリ情報DB部412に供給する。

【0307】CAD情報DB部413は、CAD情報更新命令を受け取ると、そのCAD情報更新命令とともに受け取ったCADサーバ情報のうちのCADプログラムの更新または変更についての情報で、保存しているCADプログラム情報を更新する。

【0308】ライブラリ情報DB部412は、CAD情報更新命令を受け取ると、そのCAD情報更新命令とともに受け取ったCADサーバ情報のうちのライブラリの更新または変更についての情報で、保存しているライブラリ情報を更新する。

【0309】このようにして、CADサーバ220においてCADプログラムやライブラリが更新または変更されるたびに、CADサーバ220から実行可能なCADプログラムやライブラリの情報がデータベースサーバ410にネットワーク4を介して供給される。

【0310】以上のように、この実施の形態4によれば、実施の形態3と同様の効果が得られる他に、ユーザからのアクセスを受け付けるサーバと、ユーザ情報、CADプログラムやライブラリの情報、CAD端末アプリケーションを保存するサーバとを別々に設けたので、サーバへの負荷を分散することができるという効果が得られる。

【0311】また、上記実施の形態4では管理サーバ400は1つであるが、複数の管理サーバ400を設けるようにしてもよい。そのような場合でも、データベースサーバ410は1つでよく、ユーザ情報やCAD端末アプリケーションなどの情報を一元管理することができるという効果が得られる。

【0312】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、CADプログラムによる計算をサーバが実行するように構成し、各端末装置においては、ユーザインタフェースプログラムを使用し、そのユーザインタフェースプログラムから仮想OSを使用し、サーバから供給される、その仮想OSに対応したCAD用ユーザインタフェースのプログラムを実行し、そのCAD用ユーザインタフェースを介してCADプログラムに各種CADに関する計算を実行させるように構成したので、端末装置の種類毎にCADプログラムを用意することなく、サーバ側で一括してCADシステムを管理することができ、CADシステムの管理が簡単になるという効果がある。ひいては、管理コストを低減することができるという効果も得られる。

【0313】この発明によれば、端末装置毎にCADプログラムを用意する必要がないので、ユーザのCADシステムに対する設備投資を少なくするという効果がある。効果がある。

【0314】この発明によれば、インタフェースアプリケーションとしてウェブブラウザを使用することにより、ネットワークに接続された端末装置を使用して簡単にサーバでCADプログラムを実行させることができるという効果がある。

【0315】この発明によれば、仮想OSで実行可能なCAD用のユーザインタフェースを使用するので、端末装置のOSの種類に依存しないCADシステムを構成することができ、CADシステムの管理が簡単になるという効果がある。

【0316】この発明によれば、CAD用ユーザインタフェースのプログラムをCADプログラムの種類毎にサーバに用意しておくことにより、各種CADプログラムを端末装置から使用することができ、また、CADプログラムの種類毎にCAD端末アプリケーションを用意することにより、CAD端末アプリケーションのプログラムサイズを小さくすることができ、CAD端末アプリケーションの端末装置への送信時間を低減できるとともに実行速度を向上させることができるという効果がある。

【0317】この発明によれば、サーバが端末装置におけるCAD用ユーザインタフェースのプログラムの有無およびバージョンを調べているので、サーバに最新のCAD用ユーザインタフェースのプログラムを保存しておけば、すべての端末装置でその最新のCAD用ユーザインタフェースのプログラムを使用することができるという効果がある。

【0318】この発明によれば、CADプログラムを実行させる前にユーザ承認を実行するように構成したので、正規ユーザ以外のユーザのCADプログラムの使用を制限することができるという効果がある。

【0319】この発明によれば、サーバで実行可能なライブラリやCADプログラムに関する仕様情報は、承認されていないユーザでも取得することができるように構成したので、正規ユーザ以外のユーザがユーザ登録する前にこのような仕様情報を閲覧してCADシステムの仕様を簡単に知ることができ、ユーザの登録意欲を促進することができるという効果がある。

【0320】この発明によれば、承認されたユーザの設計データのみが端末装置に表示されるように構成したので、他のユーザにより設計データを不正に使用されることを抑制することができるという効果がある。

【0321】この発明によれば、サーバと端末装置との間で各種情報の授受を実行する場合に、その情報を暗号化した情報でネットワークを介して伝送するように構成したので、ネットワークにおいて伝送されている情報が盗聴されても、暗号化前の元の情報を知ることが困難であるため、送信コストの低いセキュリティの質の悪いネットワークを使用することができるという効果がある。

【0322】この発明によれば、課金計算を実行時間、CPUタイムなどの複数の情報に基づいて実行するように構成したので、木目細かい課金を実行することができるという効果がある。

【0323】この発明によれば、仮想OSをOSとして使用した場合には、インタフェースアプリケーションから仮想OSを呼び出して実行する場合より、各種処理を高速に実行することができるという効果がある。

【0324】この発明によれば、ユーザからのアクセスを受け付けるサーバと、CADプログラムに基づく計算を実行するサーバとを別々に設けるように構成したので、サーバへの負荷を分散することができるという効果がある。

【0325】この発明によれば、CADシステムが複数のサーバを有する際に、すべてのサーバの負荷状況の情報に基づいてその時点で最も早く計算を完了可能なサーバにCADに関する計算を割り振るように構成したので、計算による負荷を分散することができ、すべてのサーバを効率よく使用することができるという効果がある。

【0326】この発明によれば、ユーザからのアクセス

を受け付けるサーバと、ユーザ情報、CADプログラムやライブラリの情報、CAD用ユーザインタフェースのプログラムを保存するサーバとを別々に設けたので、サーバへの負荷を分散することができるという効果がある。

【0327】この発明によれば、複数の管理サーバを設けた場合でも、データベースサーバは1つでよく、ユーザ情報やCAD端末アプリケーションなどの情報を一元管理することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるネットワーク型CADシステムを示す構成図である。

【図2】 図1の端末装置において実行されるインタフェースアプリケーション、仮想OS、およびCAD端末アプリケーションの呼び出し関係を説明する図である。

【図3】 CADプログラムの実行またはCADに関する情報を検索する際に端末装置とサーバとの間で授受される情報を示す図である。

【図4】 実施の形態2におけるインタフェースアプリケーション、仮想OS、およびCAD端末アプリケーション

の呼び出し関係を説明する図である。

【図5】 この発明の実施の形態3によるネットワーク型CADシステムを示す構成図である。

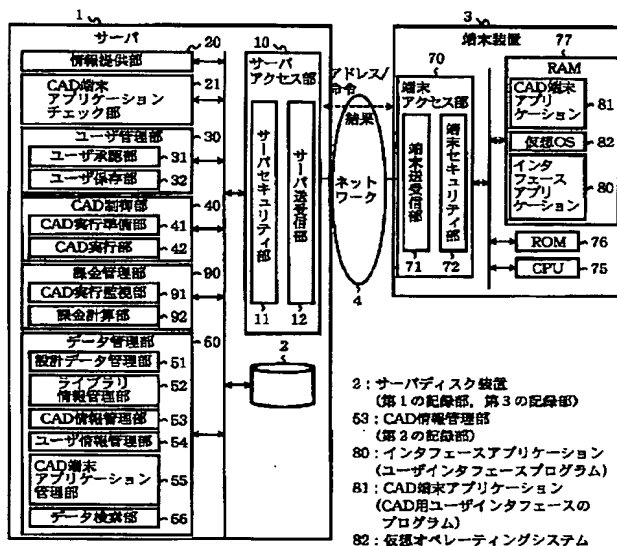
【図6】 この発明の実施の形態4によるネットワーク型CADシステムを示す構成図である。

【図7】 従来のネットワーク型CADシステムを示す構成図である。

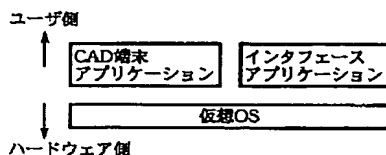
【符号の説明】

1 サーバ、2 サーバディスク装置（第1の記録部、第3の記録部）、3 端末装置、4 ネットワーク、53 CAD情報管理部（第2の記録部）、80 インタフェースアプリケーション（ユーザインタフェースプログラム）、81 CAD端末アプリケーション（CAD用ユーザインタフェースのプログラム）、82 仮想オペレーティングシステム、200 受付サーバ（サーバ）、201 受付サーバディスク装置（第1の記録部）、220 CADサーバ（計算用サーバ）、250 CADサーバディスク装置（第3の記録部）、400 管理サーバ、410 データベースサーバ。

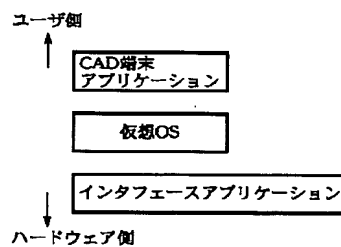
【図1】



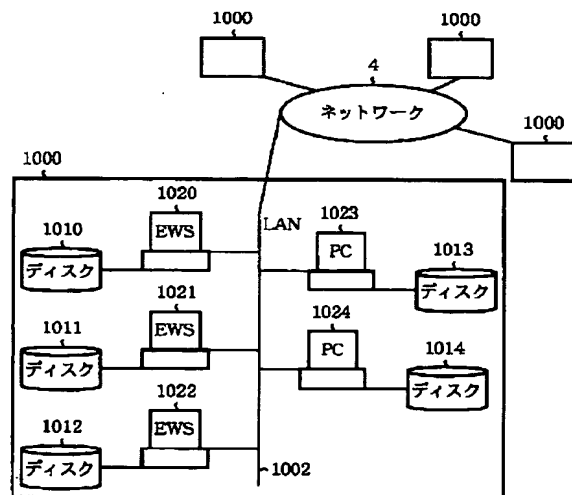
【図4】



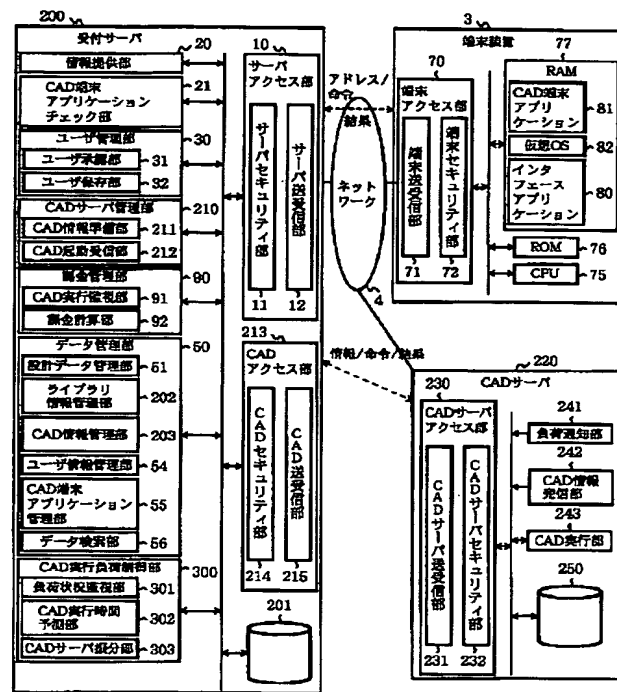
【図2】



【図7】

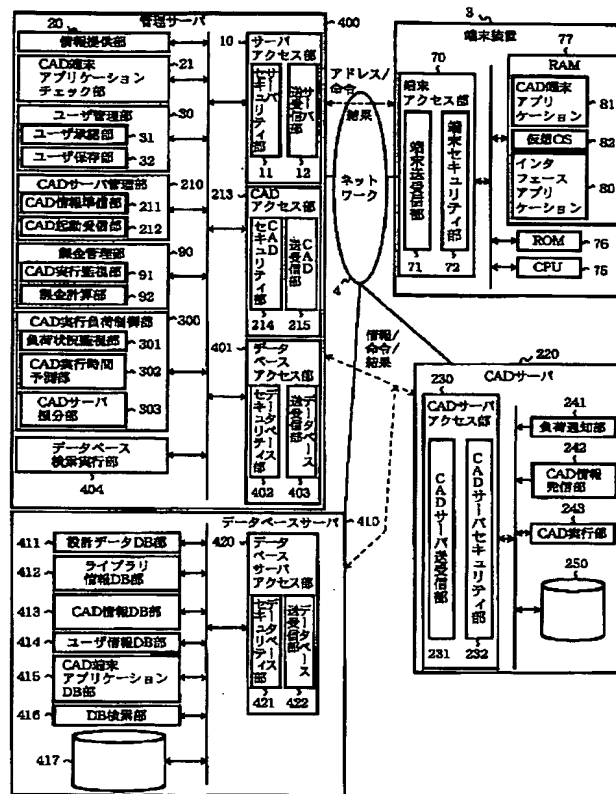


【図5】



200: 受付サーバ (サーバ)
201: 受付サーバディスク装置 (第1の記録部)
220: CADサーバ (計算用サーバ)
250: CADサーバディスク装置 (第3の記録部)

【図6】



* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the network mold CAD system equipped with one or more terminal units connected to the network, and the server which is connected to said network and saves the design data which is the candidate for count of a CAD program Said terminal unit transmits a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD to said server according to a user interface program. The program of the user interface for CAD from said server corresponding to the demand instruction is received. According to the virtual operating system which is called by said user interface program, and is performed, or is performed as an operating system, the program of said user interface for CAD is performed. The count instruction inputted through said user interface for CAD is transmitted to said server. The count result from said server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. Said server If it has the 1st Records Department which records the design data for every user and a demand instruction of transmission of the program of said user interface for CAD from said terminal unit is received The program of the user interface for CAD which can be performed with said virtual operating system is transmitted to said terminal unit. If the count instruction inputted through said user interface for CAD in said terminal unit is received from said terminal unit The network mold CAD system characterized by performing count according to the count instruction to said design data, and transmitting the count result to said terminal unit.

[Claim 2] A terminal unit transmits a demand instruction of transmission of the indicative data of the predetermined retrieval pattern input column according to a user interface program. The indicative data of said retrieval pattern input column from the server corresponding to the demand instruction is received. Based on the indicative data, display the retrieval pattern input column, and the retrieval pattern inputted into said retrieval pattern input column is transmitted to said server. The retrieval result from said server corresponding to the retrieval pattern is received, and the received retrieval result is displayed. Said server If it has the 2nd Records Department which records the specification information on a CAD system and a demand instruction of transmission of the indicative data of said retrieval pattern input column from said terminal unit is received If the indicative data of the retrieval pattern input column is transmitted and said retrieval pattern from said terminal unit is received The network mold CAD system according to claim 1 characterized by transmitting to said terminal unit by making into said retrieval result what corresponds to the retrieval pattern among the specification

information recorded on said 2nd Records Department.

[Claim 3] If a count instruction is received from a terminal unit, before a server will perform count according to the count instruction Transmit the instruction which requires transmission of User Information to said terminal unit, and User Information from said terminal unit corresponding to the instruction is received. Said instruction is again transmitted to said terminal unit until a registered user's User Information is received as received User Information. Said terminal unit The network mold CAD system according to claim 1 or 2 characterized by transmitting User Information inputted through said user interface program according to the instruction to said server if the instruction is received.

[Claim 4] A server is equipped with the 3rd Records Department which records the program of the user interface for CAD of a predetermined version. The 1st information which shows whether the program of the user interface for CAD already exists in a terminal unit, And the instruction which requires transmission of the 2nd information which shows the version of the program of said user interface for CAD when the program of said user interface for CAD already exists in said terminal unit is transmitted to said terminal unit. If said 1st information corresponding to the instruction or said 1st and 2nd information are received It is based on said 1st received information or said 1st and 2nd information. When there is no program of said user interface for CAD in said terminal unit, Or when the version of the program of said user interface for CAD recorded on said 3rd Records Department is newer than the version which received as said 2nd information, it sets. The program of the user interface for CAD recorded on the 3rd Records Department of the **** above is transmitted to said terminal unit. Said terminal unit If the instruction which requires transmission of said 1st information and said 2nd information is received, when the program of said user interface for CAD does not exist in this terminal unit When only said 1st information which shows that is transmitted to said server and the program of said user interface for CAD already exists in this terminal unit The network mold CAD system according to claim 1 characterized by transmitting said 1st information which shows that, and said 2nd information which shows the version of the program of the user interface for CAD to said server.

[Claim 5] A server is a network mold CAD system according to claim 1 characterized by calculating accounting to said count instruction and saving the information on the accounting based on the execution time of the count performed according to the count instruction, the class of CAD program used through the user interface for CAD, and at least 1 of User Information.

[Claim 6] It is the network mold CAD system according to claim 1 characterized by for a terminal unit decrypting the enciphered information which was received from said server while enciphering the information transmitted to a server, and said server decrypting the enciphered information which was received from said terminal unit while enciphering the information transmitted to said terminal unit.

[Claim 7] In the network mold CAD system equipped with one or more terminal units connected to the network, and the server which is connected to said network and saves the design data which is the candidate for count of a CAD program It connects with said network and has one or more calculating servers which perform count to said design

data. Said terminal unit According to a user interface program, a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD is transmitted to said server. The program of the user interface for CAD from said server corresponding to the demand instruction is received. According to the virtual operating system which is called by said user interface program, and is performed, or is performed as an operating system, the program of said user interface for CAD is performed. The count instruction inputted through said user interface for CAD is transmitted to said server. The count result from said server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. Said server If it has the 1st Records Department which records the design data for every user and a demand instruction of transmission of the program of said user interface for CAD from said terminal unit is received The program of the user interface for CAD which can be performed with said virtual operating system is transmitted to said terminal unit. If the count instruction inputted through said user interface for CAD in said terminal unit is received from said terminal unit If a count instruction is transmitted to said calculating server with said design data and the count result corresponding to said count instruction is received from the calculating server The count result is transmitted to said terminal unit. Said calculating server The network mold CAD system characterized by performing count according to the count instruction to said design data, and transmitting the count result to said server if said count instruction and said design data from said server are received.

[Claim 8] A server is a network mold CAD system according to claim 7 to which count corresponding to said count instruction is characterized by to transmit said count instruction and said design data to the calculating server predicted that completion is most early possible based on the load profile initiation, when a demand instruction of transmission of the information on a load profile initiation is transmitted to all calculating servers and the information on said load profile initiation is received from all calculating servers, before transmitting a count instruction and a design data to a calculating server.

[Claim 9] In the network mold CAD system equipped with one or more terminal units connected to the network, and the database server which is connected to said network and saves the design data which is the candidate for count of a CAD program One or more calculating servers which are connected to said network and perform count to a design data, It connects with said network and has the management server which communicates with said terminal unit, said database server, and said calculating server. Said terminal unit According to a user interface program, a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD is transmitted to said management server. The program of the user interface for CAD from said management server corresponding to the demand instruction is received. According to the virtual operating system which is called by said user interface program, and is performed, or is performed as an operating system, the program of said user interface for CAD is performed. The count instruction inputted through said user interface for CAD is transmitted to said management server. The count result from said management server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. Said management server If a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD from said terminal unit is received The program

of the user interface for CAD which can be performed with said virtual operating system is transmitted to said terminal unit. If the count instruction inputted through said user interface for CAD in said terminal unit is received from said terminal unit If a count instruction is transmitted to said calculating server and the count result corresponding to said count instruction is received from the calculating server, the count result will be transmitted to said terminal unit. Said calculating server If said count instruction is received from said management server, a demand instruction of transmission of the design data specified with the count instruction will be transmitted to said database server. If said design data from said database server corresponding to the demand instruction is received Count according to the count instruction is performed to the design data, and the count result is transmitted to said management server. Said database server The network mold CAD system characterized by transmitting the design data specified with the demand instruction to said calculating server if a demand instruction of transmission of said design data is received from said calculating server.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It connects with one or more terminal units connected to the network in that network, and this invention relates to the network mold CAD system equipped with the server which saves the design data which is the candidate for count of a CAD program.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 7 is the block diagram showing the conventional network mold CAD system, and 1000 is its post in the firm which had Local Area Network (henceforth LAN) 1002 connected, respectively installed in a network 4 in drawing.

[0003] In each post 1000 1020-1022 It connects with LAN1002, respectively. UNIX An operating system It is the engineering workstation (henceforth EWS) performed as (calling it OS hereafter). 1010-1012 It connects with EWS's 1020-1022, respectively. A CAD (Computer Aided Design) program, He is the Records Department, such as hard disk drive equipment which records the library used in the program, and the design data which is created by each user and used. 1023 and 1024 are personal computers (henceforth PC) which are connected to LAN1002, respectively, for example, perform UNIX as an OS. 1013 and 1014 are the Records Department, such as hard disk drive equipment connected to PCs 1023 and 1024, respectively.

[0004] thus, in the CAD system constituted by LAN1002 by connecting two or more EWS 1020-1022 etc. By performing a setup doubled with OS of EWS's 1020-1022 and PCs 1023 and 1024 A Network File System is formed using the Records Department 1010-1014 connected to EWS's 1020-1022 and PCs 1023 and 1024, respectively. Based on this Network File System, the file recorded on each Records Department 1010-1014 is shared by each terminal unit (EWS's 1020-1022, PCs 1023 and 1024).

[0005] Next, actuation is explained. In this CAD system, each terminal unit reads suitably the CAD program currently recorded on the Records Department 1010-1014 which constitutes a Network File System, a library, a design data, etc., and performs various count to a design data based on a CAD program. And the count result etc. is displayed on the display which is prepared in each terminal unit and which is not illustrated.

[0006] For example, when UNIX and disk operating system are used as an OS and a

CAD program is performed, a user inputs the command which added the option suitably in a command line. A user makes a terminal unit perform desired count by setting up this command and option suitably. In addition, there is also a CAD system using the graphical user interface (henceforth GUI) which does not use a command and which used the windowing system.

[0007] Moreover, the user whom the terminal unit with which the environment which uses a CAD program is not improved uses can use a CAD program from remoteness by accessing by Telnet to EWS by which the environment where CAD is performed is improved, or starting X server in EWS to it.

[0008] The thing of a publication etc. is in JP,4-329473,A, JP,1-145774,A, and JP,5-151285,A at the above network mold CAD systems.

[0009]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] since the conventional network mold CAD system is constituted as mentioned above, when it constitutes a CAD system using a Network File System, it is difficult to unify OS of all terminal units, or to prepare a CAD program for every class of OS, or class of terminal unit, and to reduce cost -- etc. - the technical problem occurred.

[0010] moreover, when a CAD system is prepared every post 1000 of its, it is difficult to reduce the cost at the time of construction and management of a CAD system being needed every post 1000 of their, and managing a CAD system -- etc. -- the technical problem occurred. furthermore, when a CAD system is prepared every post 1000 of its, it is difficult to change a load per one's post in many cases, and for the loads of a terminal unit to differ every post 1000 of their, and to use all terminal units efficiently -- etc. -- the technical problem occurred.

[0011] Furthermore, when the CAD system of a class different every post 1000 of its or a version may have been prepared and a design data etc. was delivered and received between its posts 1000 in that case, technical problems, like there is the need of changing the data format of the design data occurred.

[0012] This invention was made in order to solve the above technical problems, constitute it so that a server may perform count by the CAD program, and it is set to each terminal unit. User interface programs, such as a web browser, are used. Virtual operating systems, such as the user interface program to JavaOS (trademark) The user interface program for CAD corresponding to the imagination OS which uses (it is hereafter called Imagination OS) and is supplied from a server and which was created, for example as a Java applet is performed. It is made to make a CAD program perform count about various kinds CAD through the user interface for the CAD. It aims at obtaining the network mold CAD system which can bundle up by the server side and can manage a CAD system, without preparing a CAD program for every class of terminal unit.

[0013] Moreover, in case a CAD system has two or more servers, as this invention assigns the count about CAD to the server which can complete count most early at that time based on the information on the load profile initiation of all servers, it aims at obtaining the network mold CAD system which can use all servers efficiently.

[0014]
[Means for Solving the Problem] The network mold CAD system concerning this

invention With a terminal unit, a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD is transmitted to a server according to a user interface program. The program of the user interface for CAD from the server corresponding to the demand instruction is received. The program of the user interface for CAD is performed according to the virtual operating system which is called by the user interface program, and is performed, or is performed as an operating system. The count instruction inputted through the user interface for CAD is transmitted to a server, the count result from the server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. By the server If it has the 1st Records Department which records the design data for every user and a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD from a terminal unit is received If the count instruction which transmitted the program of the user interface for CAD which can be performed with a virtual operating system to the terminal unit, and was inputted through the user interface for CAD in the terminal unit is received from a terminal unit Count according to the count instruction is performed to a design data, and the count result is transmitted to a terminal unit.

[0015] The network mold CAD system concerning this invention With a terminal unit, a demand instruction of transmission of the indicative data of the predetermined retrieval pattern input column is transmitted according to a user interface program. The indicative data of the retrieval pattern input column from the server corresponding to the demand instruction is received. Based on the indicative data, display the retrieval pattern input column, and the retrieval pattern inputted into the retrieval pattern input column is transmitted to a server. The retrieval result from the server corresponding to the retrieval pattern is received, and the received retrieval result is displayed. By the server If it has the 2nd Records Department which records the specification information on a CAD system and a demand instruction of transmission of the indicative data of the retrieval pattern input column from a terminal unit is received If the indicative data of the retrieval pattern input column is transmitted and the retrieval pattern from a terminal unit is received, it will transmit to a terminal unit by making into a retrieval result what corresponds to the retrieval pattern among the specification information recorded on the 2nd Records Department.

[0016] The network mold CAD system concerning this invention If a count instruction is received from a terminal unit, before performing count according to the count instruction by the server Transmit the instruction which requires transmission of User Information to a terminal unit, and User Information from the terminal unit corresponding to the instruction is received. An instruction is again transmitted to a terminal unit until a registered user's User Information is received as received User Information, and if it is a terminal unit and the instruction is received, User Information inputted through the user interface program according to the instruction will be transmitted to a server.

[0017] The network mold CAD system concerning this invention By the server, it has the 3rd Records Department which records the program of the user interface for CAD of a predetermined version. The 1st information which shows whether the program of the user interface for CAD already exists in a terminal unit, And the instruction which requires transmission of the 2nd information which shows the version of the program of

the user interface for CAD when the program of the user interface for CAD already exists in a terminal unit is transmitted to a terminal unit. If the 1st information corresponding to the instruction or the 1st and 2nd information are received When there is no program of the user interface for CAD in a terminal unit based on the 1st received information or the 1st and 2nd information, The program of the user interface for CAD recorded on the 3rd Records Department when the version of the program of the user interface for CAD recorded on the 3rd Records Department was newer than the version which received as the 2nd information is transmitted to a terminal unit. Or with a terminal unit If the instruction which requires transmission of the 1st information and the 2nd information is received, when the program of the user interface for CAD does not exist in this terminal unit When only the 1st information which shows that is transmitted to a server and the program of the user interface for CAD already exists in this terminal unit The 1st information which shows that, and the 2nd information which shows the version of the program of the user interface for CAD are transmitted to a server.

[0018] The network mold CAD system concerning this invention is a server, based on the execution time of the count performed according to the count instruction, the class of CAD program used through the user interface for CAD, and at least 1 of User Information, calculates accounting to a count instruction and saves the information on that accounting.

[0019] The network mold CAD system concerning this invention decrypts the enciphered information which was received from the server while enciphering the information which is a terminal unit and is transmitted to a server, and it decrypts the enciphered information which was received from the terminal unit while it enciphers the information which is a server and is transmitted to a terminal unit.

[0020] The network mold CAD system concerning this invention With a terminal unit, a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD is transmitted to a server according to a user interface program. The program of the user interface for CAD from the server corresponding to the demand instruction is received. The program of the user interface for CAD is performed according to the virtual operating system which is called by the user interface program, and is performed, or is performed as an operating system. The count instruction inputted through the user interface for CAD is transmitted to a server, the count result from the server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. By the server If it has the 1st Records Department which records the design data for every user and a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD from a terminal unit is received If the count instruction which transmitted the program of the user interface for CAD which can be performed with a virtual operating system to the terminal unit, and was inputted through the user interface for CAD in the terminal unit is received from a terminal unit If a count instruction is transmitted to a calculating server with a design data and the count result corresponding to a count instruction is received from the calculating server, the count result will be transmitted to a terminal unit. By the calculating server If the count instruction and design data from a server are received, count according to the count instruction will be performed to a design data, and the count result will be transmitted to a server.

[0021] The network mold CAD system concerning this invention will transmit a count instruction and a design data to the calculating server predicted that the count corresponding to a count instruction can be completed most early based on that load profile initiation, if it is a server, and a demand instruction of transmission of the information on a load profile initiation is transmitted to all calculating servers and the information on a load profile initiation is received from all calculating servers, before transmitting a count instruction and a design data to a calculating server.

[0022] The network mold CAD system concerning this invention With a terminal unit, a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD is transmitted to a management server according to a user interface program. The program of the user interface for CAD from the management server corresponding to the demand instruction is received. The program of the user interface for CAD is performed according to the virtual operating system which is called by the user interface program, and is performed, or is performed as an operating system. The count instruction inputted through the user interface for CAD is transmitted to a management server, the count result from the management server corresponding to the count instruction is received, and the received count result is displayed. By the management server If a demand instruction of transmission of the program of the user interface for CAD from a terminal unit is received If the count instruction which transmitted the program of the user interface for CAD which can be performed with a virtual operating system to the terminal unit, and was inputted through the user interface for CAD in the terminal unit is received from a terminal unit If a count instruction is transmitted to a calculating server and the count result corresponding to a count instruction is received from the calculating server, the count result will be transmitted to a terminal unit. By the calculating server If a demand instruction of transmission of the design data which will be specified with the count instruction if a count instruction is received from a management server is transmitted to a database server and the design data from the database server corresponding to the demand instruction is received Count according to the count instruction is performed to the design data, and the count result is transmitted to a management server. With a database server If a demand instruction of transmission of a design data is received from a calculating server, the design data specified with the demand instruction will be transmitted to a calculating server.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one gestalt of implementation of this invention is explained.

Gestalt 1. drawing 1 of operation is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 1 of implementation of this invention, and drawing 2 is drawing explaining the call relation between interface application, Imagination OS, and CAD terminal application performed in a terminal unit.

[0024] It is the server which 1 is connected to a network 4 in drawing 1 , and performs various processings according to the demand instruction from a terminal unit 3, and it is the terminal unit which 3 is connected to a network 4 and is directly used by the user, and 4 is the network where it reached far and wide and various equipments were connected besides a server 1 or a terminal unit 3. In addition, in drawing 1 , although, as for the terminal unit 3, only one is illustrated, other terminal units 3 may be similarly

connected to the network 4.

[0025] In a server 1, 2 is a server disk unit (the 1st Records Department, the 3rd Records Department) which saves the CAD terminal application used as a CAD program, a library, a design data, User Information, and a user interface for CAD.

[0026] While 10 enciphers the information transmitted through a network 4 With the server security section 11 which decrypts the information received by the server transceiver section 12, while receiving the information addressed to this server 1 through a network 4 and outputting to the server security section 11 While having the server transceiver section 12 which transmits the information from the server security section 11 and transmitting the information from each part of a server 1 through a network 4, it is the server access section which supplies the information received through the network 4 to each part of a server 1.

[0027] 20 is the information offer section which transmits the address for retrieval which specifies the part (in the case of now data retrieval section 56) which performs retrieval processing according to it, and the address for user acknowledgement which specifies the part (in the case of now user acknowledgement section 31) which performs user acknowledgement processing to the terminal unit 3 which has transmitted the open address, when the open address from a terminal unit 3 receives.

[0028] 30 is the user management section which manages a user's information accessed from the terminal unit 3. In the user management section 30, 31 is the user acknowledgement section which performs user acknowledgement processing according to the log in demand instruction from a terminal unit 3. In addition, the user acknowledgement section 31 transmits the address for CAD activation which specifies the part (in the case of now CAD control section 40) which performs a CAD program as the terminal unit 3. 32 is the user preservation section which saves the CAD execution information which is the various information at the time of the count activation corresponding to the user approved by the user acknowledgement section 31.

[0029] 40 is a CAD control section which has the CAD activation preparation section 41 which performs various processings, and the CAD activation section 42 which performs count about CAD according to the count instruction from the CAD terminal application 81 performed in a terminal unit 3, before performing a CAD program.

[0030] In addition, the CAD activation preparation section 41 transmits the CAD information which is the information on the class of CAD program in which the address for CAD activation preparation which specifies the part (in the case of now CAD activation preparation section 41) which performs pretreatment performed before CAD program execution and activation are possible to the terminal unit 3 which has transmitted the address for CAD activation, when specified by the address for CAD activation.

[0031] Moreover, when the CAD activation preparation section 41 is specified by the address for CAD activation preparation, The CAD program performed based on the activation CAD name transmitted from the terminal unit 3 is chosen. The information on whether the CAD terminal application 81 corresponding to the CAD program exists in a terminal unit 3, And the CAD terminal application check instruction which requires the version information when the CAD terminal application 81 exists, The address for CAD terminal application check results which specifies the part (in the case of now

CAD terminal application check section 21) which receives those information is transmitted to the terminal unit 3.

[0032] Furthermore, when specified by the address for CAD activation initiation, the CAD activation preparation section 41 transmits the name of a user name and CAD to perform, the design data to be used, and the CAD execution information which has the library to be used transmitted from the terminal unit 3 to reception and the user management section 30, and is made to record it on the user preservation section 32 of the user management section 30. Moreover, the CAD activation section 42 performs count according to the count instruction transmitted from the terminal unit 3, when specified by the calculated address.

[0033] 21 is the CAD terminal application check section which is specified by the address for CAD terminal application check results, chooses CAD terminal application based on the above-mentioned information about the CAD terminal application 81 from a terminal unit 3, reads the CAD terminal application from the server disk unit 2, and transmits to a terminal unit 3.

[0034] 50 is the data control section which manages the various data saved at the server disk unit 2. Creation of the design data for every user by which 51 is saved in the data control section 50 at the server disk unit 2, The time about updating, the count result of the design data, the CAD program name used for count, And the class of library where it is the engineering-data-management section which manages the record location of the design data in the server disk unit 2, and 52 was saved at the server disk unit 2, Correspondence relation with the class of CAD program which uses the library, He is the library Research and Data Processing Department which manages the record location of the library in the server disk unit 2. 53 is the CAD Research and Data Processing Department (the 2nd Records Department) which manages the record location of the CAD program in the class, its version information, and the server disk unit 2 of the CAD program saved at the server disk unit 2.

[0035] In the data control section 50 furthermore, 54 He is the User Information Management Department which manages the record location of User Information saved at the server disk unit 2. 55 The version information of the CAD terminal application saved at the server disk unit 2, If it is the CAD terminal application Management Department which manages the record location of the CAD terminal application in the server disk unit 2 and 56 receives a data retrieval instruction It is the data retrieval section which retrieves specification information, such as a class of corresponding library, and a class of CAD program.

[0036] 90 is the accounting Management Department which manages the information on accounting to the CAD program execution by the user. At the accounting Management Department 90, 91 is the CAD activation Monitoring Department which records CAD program execution initiation time and termination time, and 92 is the accounting count section which performs accounting count based on the central-processing-unit time of CAD program execution time amount and the CAD activation section 42 then used, the performed CAD name, User Information, etc.

[0037] Next, in a terminal unit 3, while 70 enciphers the information transmitted through a network 4 With the terminal security section 72 which decrypts the information received by the terminal transceiver section 71, while receiving the

information addressed to this terminal unit 3 through a network 4 and outputting to the terminal security section 72 While having the terminal transceiver section 71 which transmits the information from the terminal security section 72 and transmitting the information from each part of a terminal unit 3 through a network 4, it is the terminal access section which supplies the information received through the network 4 to each part of a terminal unit 3.

[0038] 75 is CPU which performs the various programs memorized by ROM76 and RAM77, 76 is ROM which memorizes the program performed for example, at the time of starting, various data, etc., and 77 is RAM which memorizes the data received by the terminal access section 70 while the program and data which are performed by CPU75 are loaded.

[0039] RAM77 is supplied through a network 4 from the imagination OS 82 of the interface application 80 which are user interface programs, such as a web browser, JavaOS which is called by the interface application 80 and performed, and a server 1, and the CAD terminal application 81 which can be performed by imagination OS 82 is loaded to it.

[0040] In addition, in the terminal unit 3 of the gestalt 1 of this operation, like the layered structure shown in drawing 2 , interface application 80 is performed first, imagination OS 82 is performed from that interface application 80, and CAD terminal application 81 which is a user interface for CAD is performed by that imagination OS 82.

[0041] in addition, the interface application (user interface program) 80 -- for example, it is the program of a general web browser and is a program for reading various data from the server connected to the network 4 based on a HTTP (HyperText Transfer Protocol) protocol. Moreover, the CAD terminal application 81 (program of the user interface for CAD) is a program for performing the creation, the correction, and preservation of a design data which can be performed on imagination OS 82 and which are included in the CAD execution information of a server 1, and making the CAD program of a server 1 perform various count, and displaying the result of the count. Moreover, imagination OS 82 is programs, such as JavaOS [start / from an application program / it / or] in which the inclusion to an application program is possible.

[0042] In addition, the interface application 80 and imagination OS 82 are recorded on the disk unit which a terminal unit 3 does not illustrate, and are suitably loaded to RAM77.

[0043] Next, actuation is explained. In case drawing 3 retrieves the information about CAD program execution or CAD, it is drawing showing the information delivered and received between a terminal unit 3 and a server 1.

[0044] In this network mold CAD system, first, initial processing is performed and retrieval processing or CAD executive operation is performed after that based on actuation by the user. In addition, before CAD executive operation, user acknowledgement processing and CAD activation pretreatment are performed.

[0045] Hereafter, along with transfer of the various information shown in drawing 3 , the sequence of initial processing, retrieval processing, user acknowledgement processing, CAD activation pretreatment, and CAD executive operation explains actuation of each part of this network mold CAD system in each processing.

[0046] First, in initial processing, if the open address of a server 1 is inputted by the user through the interface application 80 started in the terminal unit 3, an access request instruction will be supplied to the terminal access section 70 with the open address.

[0047] Outputting it to the terminal transceiver section 71, after the terminal security section 72 of the terminal access section 70 enciphers the access request instruction by the predetermined method, the terminal transceiver section 71 transmits the enciphered access request instruction to a server 1 through a network 4. And in a server 1, the server transceiver section 12 of the server access section 10 receives the enciphered access request instruction which has been transmitted by addressing to the open address, and outputs it to the server security section 11. The server security section 11 decrypts the enciphered access request instruction, and supplies the access request instruction same before being enciphered at least to each part of a server 1 with the open address.

[0048] Thus, it is enciphered in a terminal unit 3, and the information on the instruction supplied to a server 1 is transmitted through a network 4 in the condition of having been enciphered, from a terminal unit 3, and is decrypted in a server 1 from it. Moreover, from a server 1, where it was similarly enciphered in the server 1 and information, such as a count result supplied to a terminal unit 3, is also enciphered, it is transmitted through a network 4, and in a terminal unit 3, it is decrypted from it. Hereafter, information delivered and received through a network 4 between a server 1 and a terminal unit 3 shall be carried out in this way, and shall be transmitted.

[0049] If an access request instruction is supplied at least to each part of a server 1, the information offer section 20 of the inside like each part will be the data format which can be displayed with the interface application 80, and will output the address for retrieval, and the address for user acknowledgement to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0050] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the address for retrieval and the address for user acknowledgement which were supplied from the server 1 according to the interface application 80. At this time, for example, that data, it describes as a hyperlink of a HTML (HyperText Markup Language) format, and the link place of a hyperlink is specified by URL (Uniform Resource Locator) corresponding to that address for retrieval, and URL corresponding to the address for user acknowledgement.

[0051] Thus, initial processing is performed.

[0052] Next, the actuation like each part in retrieval processing is explained. In addition, in retrieval processing, it is based on the retrieval pattern inputted by the user through the interface application 80. Are recorded on the library Research and Data Processing Department 52 and the CAD Research and Data Processing Department 53 of a server 1, the data control sections 50. The information which corresponds to that retrieval pattern among specification information, such as a class of available CAD program and a class of a version and library, in this server 1 is retrieved, it is transmitted to a terminal unit 3 and that information is displayed according to the interface application 80.

[0053] First, if activation of retrieval processing is directed by the user, CPU75 of a

terminal unit 3 will transmit a retrieval demand instruction towards the part specified by the address for retrieval in a server 1 according to the interface application 80. In addition, when the address for retrieval is displayed as a hyperlink of a HTML format, a user can direct activation of retrieval processing by clicking the display corresponding to the hyperlink using GUI. And this retrieval demand instruction is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4. And the retrieval demand instruction is supplied to the data retrieval section 56 which is received by the server access section 10 of a server 1, and is specified by the address for retrieval.

[0054] If a retrieval demand instruction is received, the data retrieval section 56 will be the data format which can be displayed with the interface application 80, and will output the indicative data of the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form (namely, the retrieval pattern input column) to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0055] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77 by CPU75. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form based on the data supplied from the server 1 according to the interface application 80.

[0056] And if a retrieval pattern is inputted into a retrieval pattern entry form by the user, CPU75 will make a transmission place the part specified by the address for retrieval activation in a server 1 with a retrieval run command in the retrieval pattern according to the interface application 80, and will output it to the terminal access section 70. This address for retrieval activation and a retrieval pattern are transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4. And it is received by the server access section 10 of a server 1, and the retrieval pattern is supplied to the data retrieval section 56 specified by the address for retrieval activation.

[0057] The data retrieval section 56 searches what corresponds to a retrieval pattern among the specification information on this CAD system memorized by the library Research and Data Processing Department 52 and the CAD Research and Data Processing Department 53, and outputs it to the server access section by making corresponding information into a retrieval result. At this time, that retrieval result is the data format which can be displayed with the interface application 80, and is outputted to the server access section 10 with the indicative data of the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form. In addition, when the information which corresponds by retrieval is discovered, the information is made into a retrieval result, and when the information which corresponds by retrieval is not discovered, let information on a purport without the corresponding information be a retrieval result.

[0058] And the retrieval result is supplied to a terminal unit 3 by the server access section 10 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives the retrieval result, and the retrieval result is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the retrieval result with a retrieval pattern entry form and the address for retrieval activation according to the interface application 80.

[0059] Here, in performing a search further, a user inputs a retrieval pattern into a

retrieval pattern entry form again. Then, above-mentioned processing and same processing are performed and the retrieval result corresponding to the retrieval pattern is displayed in a terminal unit 3.

[0060] Thus, retrieval processing is performed.

[0061] Next, the actuation like each part in the user acknowledgement processing performed before CAD executive operation as shown in drawing 3 is explained.

[0062] First, if CAD program execution is directed by the user, CPU75 of a terminal unit 3 will transmit a log in demand instruction towards the part specified by the address for user acknowledgement in a server 1 according to the interface application 80. In addition, when the address for user acknowledgement is displayed as a hyperlink of a HTML format, a user can direct the activation by clicking the display corresponding to the hyperlink using GUI. And it is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and this log in demand instruction is supplied to the user acknowledgement section 31 specified by the address for user acknowledgement.

[0063] The user acknowledgement section 31 of the user management section 30 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the information for user acknowledgement and the address for a user name check which direct information required for user acknowledgement to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0064] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the information for user acknowledgement and the address for a user name check which were supplied from the server 1 according to the interface application 80. The form into which a user name and a password are made to enter is displayed [at this time, for example, the information for user acknowledgement,].

[0065] If a user name and a password are entered into the form by the user, respectively, CPU75 will be transmitted by making the user name and password into User Information with a confirmatory order towards the part specified by the address for a user name check in a server 1 according to the interface application 80. And it is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and this confirmatory order and User Information are supplied to the user acknowledgement section 31 specified by the address for a user name check.

[0066] If the User Information is received, the user acknowledgement section 31 of the user management section 30 To either of a registered user's User Information which controls the User Information Management Department 54, the data control section 50, and is saved at the server disk unit 2 When it judges whether received User Information is in agreement and received User Information is in agreement with one of registered users' User Information, the user who inputted the User Information is approved, and when that is not right, the user who inputted the User Information is not approved.

[0067] When a user is approved, the user management section 30 makes the user preservation section 32 memorize the User Information until the interface application

80 is completed, is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the completion information of user acknowledgement, and the address for CAD activation to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0068] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the completion information of user acknowledgement and the address for CAD activation which were supplied from the server 1 according to the interface application 80. At this time, for example, that data, it is described as a hyperlink of a HTML format, and the link place of a hyperlink is specified by URL corresponding to that address for CAD activation. In addition, CPU75 makes RAM77 memorize this User Information, and transmits the user name of this User Information with the instruction transmitted when performing a CAD program later until the interface application 80 is completed.

[0069] On the other hand, when a user is not approved, the user acknowledgement section 31 of a server 1 transmits the address for a user name check, and the information for user acknowledgement to a terminal unit 3 again. That is, the input of a user name and a password is demanded from him until he needs to be approved before a user uses a CAD program, and he is approved.

[0070] Thus, user acknowledgement processing is performed.

[0071] And as shown in drawing 3, CAD activation pretreatment is performed by the degree of this user acknowledgement processing. In CAD activation pretreatment, the CAD terminal application as a user interface program for CAD used by the user in a terminal unit 3 is supplied to a terminal unit 3 from a server 1 if needed.

[0072] If a user is approved in user acknowledgement processing as mentioned above, the address for CAD activation is displayed in the terminal unit. When displayed as a hyperlink of a HTML format at this time, for example, the address for CAD activation, a user can direct activation of pretreatment to CAD executive operation by clicking the display corresponding to that hyperlink using GUI. And if activation of CAD activation pretreatment is directed by the user, CPU75 will make a transmission place the part specified by the address for CAD activation in a server 1 according to the interface application 80, and will output a CAD run command to the terminal access section 70 with an above-mentioned user name.

[0073] It is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and this CAD run command and user name are supplied to the CAD activation preparation section 41 specified by the address for CAD activation.

[0074] The CAD activation preparation section 41 of the CAD control section 40 transmits the access refusal information which shows the purport which refuses access to a terminal unit 3 in the data format which can be displayed with the interface application 80 using the server access section 10, when it judges whether the user name has been transmitted with the CAD run command and a user name has not been transmitted. If CPU75 of a terminal unit 3 receives this access refusal information, it will be displayed on the display which does not illustrate that.

[0075] On the other hand, when the user name has been transmitted with the CAD run

command, the CAD activation preparation section 41 acquires CAD information, such as a class of CAD program which can be performed by the server 1, and version information, from the CAD Research and Data Processing Department 53, is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the CAD information and the address for CAD activation preparation to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. In addition, the user name transmitted with the CAD run command is not effective, namely, when it is what is not recognized by user acknowledgement processing, it is transmitted to a terminal unit 3 instead of access refusal information being CAD information.

[0076] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD information and the address for CAD activation preparation which were supplied from the server 1 according to the interface application 80.

[0077] And if either of the CAD programs which were displayed as CAD information and which can be performed is chosen by the user, CPU75 makes a transmission place the part specified by the address for CAD activation preparation in a server 1 with a CAD activation preparation instruction and an above-mentioned user name by making the name of the selected CAD program into activation CAD name information, and will output it to the terminal access section 70. It is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and this activation CAD name information and a CAD activation preparation instruction are supplied to the CAD activation preparation section 41 specified by the address for CAD activation preparation.

[0078] The CAD activation preparation section 41 of the CAD control section 40 Based on activation CAD name information and a user name, the name of the design data currently recorded on the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 is referred to. The name and count result of a design data when the user performs the CAD program specified using the activation CAD name information in the past are acquired, and the information on the library used by the CAD program specified using activation CAD name information is acquired from the library Research and Data Processing Department 52. At this time, the CAD terminal application check section 21 supplies a CAD terminal application check instruction and the address for CAD terminal application check results to the CAD activation preparation section 41 of the CAD control section 40 corresponding to the received CAD activation preparation instruction.

[0079] And the CAD activation preparation section 41 of the CAD control section 40 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs to the address for CAD activation initiation, and a list at the server access section 10 with the CAD terminal application check instruction from the CAD terminal application check section 21, and the address for CAD terminal application check results by making the name of the acquired design data, the count result at the time of the last activation, and information on a library into CAD activation preparation information. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0080] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD activation preparation information and the address for CAD activation initiation which were supplied from the server 1 according to the interface application 80.

[0081] When the design data and library to be used are chosen from the name of a design data and the name of a library which were displayed as CAD activation preparation information by the user, CPU75 According to the interface application 80, the CAD execution information which has the name of a user name, an activation CAD name, and the design data to be used, and the name of a library to be used with a CAD activation initiation instruction The part specified by the address for CAD activation initiation in a server 1 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0082] In addition, in newly creating the design data used in a server 1 by copying the design data recorded on the Records Department which a terminal unit 3 does not illustrate, a user specifies the location where the design data is recorded at the Records Department as a name of a design data, and its design data name. In this case, CPU75 reads the design data which was chosen as a name of a design data and which is recorded on that Records Department, and transmits it towards a server 1 with above-mentioned information.

[0083] And it is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and such information is supplied to the CAD activation preparation section 41 specified by the address for CAD activation initiation.

[0084] The CAD activation preparation section 41 of the CAD control section 40 will transmit the CAD execution information received with the CAD activation initiation instruction to the user management section 30, if a CAD activation initiation instruction is received. The user management section 30 makes the CAD execution information save in the user preservation section 32. And this CAD execution information is held until the CAD terminal application 81 is completed. Moreover, when the new design data has been transmitted, the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 is related with a user name and activation CAD name information, saves the design data at the server disk unit 2, and manages the design data like the already saved design data.

[0085] On the other hand, if a CAD terminal application check instruction is received, CPU75 of a terminal unit 3 When it judges whether the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 and the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 The version information of the CAD terminal application 81 is acquired. The existence of the CAD terminal application 81, and its version information furthermore, as a CAD terminal application check result The part specified by the address for CAD terminal application check results in a server 1 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0086] And it is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and this CAD terminal application check result is supplied to the CAD terminal application check

section 21 specified by the address for CAD terminal application check results.

[0087] The CAD terminal application check section 21 Based on activation CAD name information, the version information of the CAD terminal application 81 corresponding to the CAD program specified using the activation CAD name information is read from the CAD terminal application Management Department 55. Based on a CAD terminal application check result and its version information, there is no CAD terminal application 81 in a terminal unit 3. Or when it is judged that the version of the CAD terminal application 81 which exists in a terminal unit 3 is old, the CAD terminal application corresponding to the activation CAD name information is read from the server disk unit 2, and it outputs to the server access section 10.

[0088] On the other hand, when the CAD terminal application 81 of the same version as the CAD terminal application saved at the server 1 exists in a terminal unit 3, the CAD terminal application check section 21 outputs a CAD terminal application run command to the server access section 10 instead of CAD terminal application.

[0089] The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And when CPU75 receives the CAD terminal application 81 according to the interface application 80, the CAD terminal application 81 is performed by the imagination OS 82 called and performed from the interface application 80. On the other hand, CPU75 performs CAD terminal application 81 already memorized by RAM77 by the imagination OS 82 which is called from the interface application 80 and performed, when a CAD terminal application run command is received. For example, when imagination OS 82 is JavaOS, the CAD terminal application 81 is beforehand described by the Java applet etc.

[0090] Thus, if CAD terminal application 81 is performed, CPU75 will output a CAD execution information acquisition instruction to the terminal access section 70 by making into a transmission place the user management section 30 which controls the user preservation section 32 of the server 1 which saves CAD execution information, in order to acquire CAD execution information according to the CAD terminal application 81.

[0091] It is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of a server 1, and the CAD execution information acquisition instruction is supplied to the user management section 30.

[0092] If a CAD execution information acquisition instruction is received, the user management section 30 will read the CAD execution information saved previously from the user preservation section 32, and will output it to the server access section 10. The server access section 10 transmits the CAD execution information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0093] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives the CAD execution information through a network 4, and the CAD execution information is memorized by RAM77. And CPU75 sets up the function of the CAD terminal application 81 etc. based on the received CAD execution information.

[0094] Thus, CAD activation pretreatment is performed and CAD terminal application 81 as a user interface for CAD is performed in a terminal unit 3. And a user performs

alter operation through this CAD terminal application 81, and performs a CAD program in a server 1.

[0095] Next, the actuation like each part in CAD executive operation is explained. In CAD executive operation, various actuation is performed by the user to a CAD program through the CAD terminal application 81.

[0096] The information on various actuation in which it is inputted by the user is transmitted to a server 1 as CAD operating instructions with a user name and an activation CAD name according to the CAD terminal application 81. These CAD operating instructions have the design data storage instruction which orders preservation of a design data, and the count instruction which orders count of a logic simulation, a design Ruhr check, etc.

[0097] When adding modification to the existing design data or performing new creation of a design data to it according to the CAD terminal application 81, a user can usually operate the editor built into the CAD terminal application 81, and can edit a design data. For example, completion of edit of a design data performs actuation of saving a design data by the user, in many cases.

[0098] In that case, CPU75 makes a transmission place the part specified by the design data storage address in a server 1 in the CAD operating instructions which are design data storage instructions with a user name, activation CAD name information, and its design data corresponding to the actuation according to the CAD terminal application 81, and outputs it to the terminal access section 70.

[0099] On the other hand, if a user performs count actuation through the CAD terminal application 81, according to the CAD terminal application 81, corresponding to the actuation, CPU75 will make a transmission place the part specified by the calculated address in a server 1 in the CAD operating instructions which are count instructions, and will output it to the terminal access section 70.

[0100] It is transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4, and the CAD operating instructions are received by the server access section 10 of a server 1. And the CAD operating instructions are supplied to the user management section 30 and the data control section 50, when it is a design data storage instruction, and when it is a count instruction, they are supplied to the CAD control section 40 and the accounting Management Department 90.

[0101] When the CAD operating instructions are design data storage instructions, the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 relates the design data which received with a user name and activation CAD name information, and saves it at the server disk unit 2.

[0102] Moreover, when the design data which received is a new design data, the part corresponding to the design data of the CAD execution information saved in the user preservation section 32 is updated by the user management section 30.

[0103] Thus, whenever a user operates preservation of a design data according to the CAD terminal application 81, this actuation of a series of is performed.

[0104] On the other hand, when CAD operating instructions are count instructions, the CAD activation section 42 of the CAD control section 40 performs count according to the count instruction based on the CAD execution information saved in the user preservation section 32. That count is performed by CPU which the CAD activation

section 42 does not illustrate at this time, and while recording the time amount which used CPU then, i.e., central-processing-unit time, the execution time which added the time amount of other data I/O etc. to central-processing-unit time is recorded.

[0105] And if count is completed, the CAD activation section 42 will supply the count result and the completion report of CAD activation to the data control section 50 while supplying the central-processing-unit time, its execution time, and the completion report of CAD activation to the accounting Management Department 90. At this time, the data control section 50 outputs a count result and the completion report of CAD activation to the server access section 10.

[0106] On the other hand, the CAD activation Monitoring Department 91 of the accounting Management Department 90 records CAD activation initiation time, when a count instruction is received, and when the completion report of CAD activation from the CAD activation section 42 is received, it records the completion time of CAD activation. And from the central-processing-unit time from the CAD activation section 42, the execution time, etc., the accounting count section 92 of the accounting Management Department 90 performs accounting count according to activation CAD name information, supplies the result of the accounting count to the data control section 50 with central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation, and supplies CAD activation initiation time to the engineering-data-management section 51. A count result is related with the CAD activation initiation time spent from the accounting Management Department 90, and the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 saves it at the server disk unit 2. The User Information Management Department 54, the data control section 50, relates the accounting count result from the accounting Management Department 90, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation with User Information, and saves and manages them.

[0107] And the data control section 50 outputs the accounting count result to the server access section 10 with central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation.

[0108] The count result supplied from the data control section 50, the completion report of CAD activation, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation are transmitted to a terminal unit 3 by the server access section 10 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information, and those information is memorized by RAM77.

[0109] CPU75 is displayed on the display which does not illustrate a count result, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation corresponding to the completion report of CAD activation according to the CAD terminal application 81.

[0110] Thus, whenever a count instruction is transmitted to a server 1 by the user based on the CAD terminal application 81 corresponding to actuation by CPU75, this actuation of a series of is performed.

[0111] As mentioned above, according to the gestalt 1 of this operation, constitute so that a server may perform count by the CAD program, and it sets to each terminal unit.

Use user interface programs, such as a web browser, and the imagination OS of JavaOS etc. is used from the user interface program. CAD terminal application which is the program of the user interface for CAD corresponding to the imagination OS supplied from a server is performed. Since it constituted so that a CAD program might be made to perform count about various kinds CAD through the CAD terminal application Without preparing a CAD program for every class of terminal unit, it can bundle up by the server side, a CAD system can be managed, and the effectiveness that management of a CAD system becomes easy is acquired.

[0112] Moreover, the effectiveness that a CAD program can be simply performed by the server 1 using the terminal unit 3 connected to the network 4 is acquired by using a web browser as interface application.

[0113] Furthermore, since the CAD terminal application which can be performed by the imagination OS of JavaOS etc. is used for the user interface for CAD, the CAD system independent of the class of OS of a terminal unit 3 can be constituted, and the effectiveness that management of a CAD system becomes easy is acquired.

[0114] Furthermore, by preparing the CAD terminal application 81 for the server 1 for every class of CAD program, by being able to use various CAD programs from a terminal unit 3, and preparing CAD terminal application for every class of CAD program, the program size of CAD terminal application can be made small, and while being able to reduce the air time to the terminal unit 3 of CAD terminal application, the effectiveness that execution speed can be raised is acquired.

[0115] Furthermore, since the server 1 is investigating the existence and the version of the CAD terminal application 81 in a terminal unit 3, if the newest CAD terminal application is saved at the server 1, the effectiveness that the newest CAD terminal application can be used with all the terminal units 3 will be acquired.

[0116] Furthermore, since it constituted so that user acknowledgement might be performed before performing a CAD program, the effectiveness that use of the CAD program of users other than a registered user can be restricted is acquired.

[0117] Furthermore, since the specification information about the library and CAD program which can be performed by the server 1 was constituted so that the user who is not approved could also acquire, before users other than a registered user do user registration, such specification information can be perused, the specification of a CAD system can be known easily, and the effectiveness that a user's registration volition can be promoted is acquired.

[0118] Furthermore, since it constituted so that only a user's recognized design data might be displayed on a terminal unit 3, the effectiveness that it can control that other users use a design data unjustly is acquired.

[0119] Furthermore, since it constituted so that it might transmit through a network 4 for the information which enciphered the information when transfer of various information was performed between a server 1 and a terminal unit 3 and it is difficult to get to know the information on original before encryption even if the information currently transmitted in the network 4 is intercepted, the effectiveness that the bad network of the quality of the low security of transmitting cost can be used is acquired.

[0120] Moreover, since it constituted so that accounting count might be performed based on two or more information, such as the execution time and central-processing-

unit time, the effectiveness that fine accounting can be performed is acquired.

[0121] gestalt 2. of operation -- the network mold CAD system by the gestalt 2 of implementation of this invention changes the activation gestalt of the interface application 80 in a terminal unit 3, imagination OS 82, and the CAD terminal application 81. Drawing 4 is drawing explaining the call relation between the interface application 80 in the gestalt 2 of this operation, imagination OS 82, and the CAD terminal application 81.

[0122] CPU75 of a terminal unit 3 uses imagination OS 82 for OS at the time of starting. And as shown in drawing 4, based on this imagination OS 82, CPU75 performs the interface application 80 and CAD terminal application 81. For example, when using JavaOS as imagination OS 82, as interface application 80, there is a HotJava browser of for example, Sun Microsystems, Inc. etc., and the CAD terminal application 81 is created as Java application.

[0123] About other components, since it is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, the explanation is omitted.

[0124] Next, actuation is explained. In this network mold CAD system If the CAD terminal application check instruction from a server 1 is received, CPU75 of a terminal unit 3 Based on imagination OS 82 [whether the CAD terminal application 81 exists in a terminal unit 3, and] And when the CAD terminal application 81 exists in a terminal unit 3, acquire the version information, and those information is made into a CAD terminal application check result. It transmits to the part specified by the address for CAD terminal application check results in a server 1.

[0125] Moreover, CPU75 of a terminal unit 3 will perform CAD terminal application 81 based on imagination OS 82, if a CAD terminal application run command or the CAD terminal application 81 is received.

[0126] About other actuation, since it is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, the explanation is omitted.

[0127] As mentioned above, according to the gestalt 2 of this operation, since the imagination OS of JavaOS etc. is used as an OS, for example, the effectiveness that various processings can be performed at a high speed is acquired from interface application from the case where imagination OS is called and performed.

[0128] Gestalt 3. drawing 5 of operation is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 3 of implementation of this invention. Although the server 1 which receives access from a terminal unit 3 is performing count corresponding to a count instruction in the network mold CAD system of the gestalt 1 of operation, and the gestalt 2 of operation In the network mold CAD system of the gestalt 3 of this operation If the reception server 200 receives access from a terminal unit 3 and a count instruction is received by the reception server 200, the count instruction will be transmitted to the CAD server 220 as a calculating server, and the CAD server 220 will perform count according to the count instruction.

[0129] It is the CAD server (a calculating server) which it connects with a network 4 and 200 receives the various demand instructions and the information from a terminal unit 3 in drawing, will perform the count according to the count instruction if it is the reception server (server) which performs processing according to the instruction, 220 is connected to a network 4 and the count instruction from the reception server 200 is

received, and transmits the count result to the reception server 200. In addition, although the CAD server 220 is illustrating only one, it connects with a network 4 and you may make it use two or more CAD servers 220.

[0130] In the reception server 200, 201 is a reception server disk unit (the 1st Records Department) which saves a design data, User Information, CAD terminal application, etc., and 50 is the data control section which manages the data saved at the reception server disk unit 201.

[0131] The time about the design data for every user by which 51 is saved in the data control section 50 at the reception server disk unit 201, The count result of the design data, the CAD program name used for count, It is the engineering-data-management section which manages the record location of the design data in the reception server disk unit 201. And 54 He is the User Information Management Department which manages the record location of User Information saved at the reception server disk unit 201. 55 The version information of the CAD terminal application saved at the reception server disk unit 201, It is the CAD terminal application Management Department which manages the record location of the CAD terminal application in the reception server disk unit 201, and 56 is the data retrieval section which retrieves information on a library and a CAD program, when a data retrieval instruction is received.

[0132] In the data control section 50 furthermore, 202 The class of library for a CAD program saved at the CAD server disk unit 250 of the CAD server 220, Correspondence relation with the class of CAD program which uses the library, He is the library Research and Data Processing Department which manages the record location of the library in the CAD server disk unit 250. 203 He is the CAD Research and Data Processing Department which manages the record location of the CAD program in the class, its version information, and the CAD server disk unit 250 of the CAD program saved at the CAD server disk unit 250 of the CAD server 220.

[0133] 210 is the CAD server Management Department which delivers and receives CAD execution information required for activation, a count result, etc. of count between the CAD servers 220. In the CAD server Management Department 210 211 It is the CAD information preparation section which generates CAD execution information required in order to perform count by the CAD server 220 based on the various information supplied from a terminal unit 3. 212 is a CAD starting receive section to which the count result corresponding to the CAD run command is supplied from the CAD access section 213 while outputting the CAD run command as a count instruction for directing activation of count to the CAD server 220 to the CAD access section 213.

[0134] 213 is the CAD access section which communicates with the CAD server 220 connected to the network 4. In the CAD access section 213 214 While outputting to the CAD transceiver section 215 after enciphering the information addressed to CAD server 220 It is the CAD security section outputted to a predetermined part after decrypting the information received by the CAD transceiver section 215. 215 While transmitting the information from the CAD security section 214 to the CAD server 220 through a network 4, it is the CAD transceiver section which outputs the information received through the network 4 from the CAD server 220 to the CAD security section 214.

[0135] 300 is a CAD activation load control section which determines the CAD server 220 which performs count based on the information and CAD execution information of

a load profile initiation which are transmitted from the CAD server 220 connected to the network 4. In the CAD activation load control section 300 301 Make into a transmission place all the CAD servers 220 that were connected to the network 4 and that were set up beforehand, and the notice instruction of a load is outputted to the CAD access section 213. He is the load profile initiation Monitoring Department to which the information on the load profile initiation transmitted corresponding to the notice instruction of a load is supplied by the CAD access section 213. 302 It is the CAD execution-time prediction section which predicts the CAD execution time based on the CAD execution information which the CAD information preparation section 211 generated. 303 It is the CAD server distribution section which chooses the CAD server 220 predicted that completion of count is most early possible based on the information on the load profile initiation of each CAD server 220 supplied to the load profile initiation Monitoring Department 301, and the CAD execution time predicted by the CAD execution-time prediction section 302. In addition, the CAD server Management Department 210 outputs a CAD run command and CAD execution information to the CAD access section 213 by making into a transmission place the CAD server 220 chosen by the CAD server distribution section 303.

[0136] In addition, since other components in the reception server 200 are the same as the component to which the same sign in the server 1 of the gestalt 1 of operation was given, the explanation is omitted. Moreover, since the terminal unit 3 is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, the explanation is omitted.

[0137] Next, in the CAD server 220, 230 is the CAD server access section which communicates with the reception server 200 connected to the network 4. In the CAD server access section 230 231 While transmitting the information from the CAD server security section 232 to the reception server 200 through a network 4 It is the CAD server transceiver section which outputs the information received through the network 4 from the reception server 200 to the CAD server security section 232. 232 While outputting to the CAD activation section 243 after decrypting the information received by the CAD server transceiver section 231, after enciphering the count result supplied from the CAD activation section 243, it is the CAD server security section outputted to the CAD server transceiver section 231.

[0138] 241 is the notice section of a load which outputs the information on the load profile initiation of the CAD activation section 243 of the CAD server 220 to the CAD server access section 230. In addition, the information on this load profile initiation is transmitted to the reception server 200 by the CAD server access section 230 through a network 4.

[0139] When 242 holds CAD information which can be performed by the CAD server 220, such as information, library information, etc. on a CAD program, and the CAD information acquisition instruction from the reception server 200 is received, it is the CAD information dispatch section which outputs this CAD information to the CAD server access section 230. In addition, this CAD information is transmitted to the reception server 200 by the CAD server access section 230 through a network 4.

[0140] 243 is the CAD activation section which reads a CAD program etc. from the CAD server disk unit 250 corresponding to the count instruction, performs count to the design data of the CAD execution information based on the CAD program, and outputs

the count result to the CAD server access section 230, when a count instruction and CAD execution information are received from the reception server 200. In addition, this count result is transmitted to the reception server 200 by the CAD server access section 230 through a network 4.

[0141] 250 is a CAD server disk unit (the 3rd Records Department) which saves a CAD program and a library.

[0142] Next, actuation is explained. In this network mold CAD system, first, initial processing is performed and retrieval processing or CAD executive operation is performed after that based on actuation by the user. In addition, before CAD executive operation, user acknowledgement processing and CAD activation pretreatment are performed.

[0143] Among these, about initial processing, since the reception server 200 of the gestalt 3 of this operation operates like the server 1 of the gestalt 1 of operation, that explanation is omitted. Moreover, about retrieval processing, it only differs that the library Research and Data Processing Department 202 is used instead of the library Research and Data Processing Department 52 of the gestalt 1 of operation as compared with the gestalt 1 of operation, and the CAD Research and Data Processing Department 203 alternative to being the CAD Research and Data Processing Department 53 of the gestalt 1 of operation is used, and since the actuation is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, the explanation is omitted. Furthermore, it only differs that the reception server disk unit 201 is used instead of the server disk unit 2 of the gestalt 1 of operation about user acknowledgement processing as compared with the gestalt 1 of operation, and since the actuation is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, the explanation is omitted.

[0144] Therefore, the sequence of CAD activation pretreatment and CAD executive operation explains actuation of each part of this network mold CAD system in the remaining processing hereafter.

[0145] First, CAD activation pretreatment is explained. In CAD activation pretreatment, the CAD terminal application as a program of the user interface for CAD used by the user in a terminal unit 3 is supplied to a terminal unit 3 from the reception server 200 if needed.

[0146] If a user is approved in user acknowledgement processing as the gestalt 1 of operation was described, the address for CAD activation will be displayed in a terminal unit. When the address for CAD activation is displayed as a hyperlink of a HTML format at this time, a user can direct activation of pretreatment to CAD executive operation by clicking the display corresponding to that hyperlink using GUI. And if activation of CAD activation pretreatment is directed by the user, CPU75 will make a transmission place the part specified by the address for CAD activation in the reception server 200 according to the interface application 80, and will output a CAD run command to the terminal access section 70 with an above-mentioned user name.

[0147] And it is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the reception server 200, and this CAD run command is supplied to the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address for CAD activation.

[0148] In addition, it is enciphered in a terminal unit 3, and the information on the instruction supplied to the reception server 200 is transmitted through a network 4 in the condition of having been enciphered, from a terminal unit 3, and is decrypted in the reception server 200 from it. Similarly, from the reception server 200, it is enciphered in the reception server 200, and information, such as a count result supplied to a terminal unit 3, is also transmitted through a network 4 in the condition of having been enciphered, and is decrypted in a terminal unit 3. Moreover, it transmits, after enciphering the information by the transmitting side similarly, when delivering and receiving information between the reception server 200 and the CAD server 220, and the enciphered information is decrypted by the receiving side. Hereafter, transfer of the various information between the reception server 200 and a terminal unit 3 and between the reception server 200 and the CAD server 220 shall be carried out in this way, and shall be performed.

[0149] And the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 transmits the access refusal information which shows the purport which refuses access to a terminal unit 3 in the data format which can be displayed with the interface application 80 using the server access section 10, when it judges whether the user name has been transmitted with the CAD run command and a user name has not been transmitted. If CPU75 of a terminal unit 3 receives this access refusal information, it will be displayed on the display which does not illustrate that.

[0150] On the other hand, when the user name has been transmitted with the CAD run command, the CAD information preparation section 211 acquires CAD information, such as a class of CAD program which can be performed by the CAD server 220, and version information, from the CAD Research and Data Processing Department 203, is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the CAD information and the address for CAD activation preparation to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. In addition, the user name transmitted with the CAD run command is not effective, namely, when it is what is not recognized by user acknowledgement processing, it is transmitted to a terminal unit 3 instead of access refusal information being CAD information.

[0151] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD information and the address for CAD activation preparation which were supplied from the reception server 200 according to the interface application 80.

[0152] And if either of the CAD programs which were displayed as CAD information and which can be performed is chosen by the user, CPU75 makes a transmission place the part specified by the address for CAD activation preparation in the reception server 200 with a CAD activation preparation instruction and an above-mentioned user name by making the name of the selected CAD program into activation CAD name information, and will output to the terminal access section 70. It is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the reception server 200, and this activation CAD name information and a CAD activation preparation instruction are supplied to the

CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address for CAD activation preparation.

[0153] The CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 Based on activation CAD name information and a user name, the name of the design data currently recorded on the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 is referred to. The name and count result of a design data when the user performs the CAD program specified using the activation CAD name information in the past are acquired. The information on the library used by the CAD program specified using activation CAD name information is acquired from the library Research and Data Processing Department 202. At this time, the CAD terminal application check section 21 supplies a CAD terminal application check instruction and the address for CAD terminal application check results to the CAD server Management Department 210 corresponding to the received CAD activation preparation instruction.

[0154] And the CAD server Management Department 210 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs to the address for CAD activation initiation, and a list at the server access section 10 with the CAD terminal application check instruction from the CAD terminal application check section 21, and the address for CAD terminal application check results by making the name of the acquired design data, the count result at the time of the last activation, and information on a library into CAD activation preparation information. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0155] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD activation preparation information and the address for CAD activation initiation which were supplied from the reception server 200 according to the interface application 80.

[0156] When the design data and library to be used are chosen from the name of a design data and the name of a library which were displayed as CAD activation preparation information by the user, CPU75 According to the interface application 80, the CAD execution information which has the name of a user name, an activation CAD name, and the design data to be used, and the name of a library to be used with a CAD activation initiation instruction The part specified by the address for CAD activation initiation in the reception server 200 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0157] In addition, in newly creating the design data used in the reception server 200 by copying the design data recorded on the Records Department which a terminal unit 3 does not illustrate, a user specifies the location where the design data is recorded at the Records Department as a name of a design data, and its design data name. In this case, CPU75 reads the design data which was chosen as a name of a design data and which is recorded on that Records Department, and transmits it towards the reception server 200 with above-mentioned information.

[0158] And it is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the reception server 200, and such information is supplied to the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address

for CAD activation initiation.

[0159] The CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 will transmit the CAD execution information received with the CAD activation initiation instruction to the user management section 30, if a CAD activation initiation instruction is received. The user management section 30 makes the CAD execution information save in the user preservation section 32. And this CAD execution information is held until the CAD terminal application 81 is completed. Moreover, when the new design data has been transmitted, the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 is related with a user name and activation CAD name information, saves the design data at the reception server disk unit 201, and manages the design data like the already saved design data.

[0160] On the other hand, if a CAD terminal application check instruction is received, CPU75 of a terminal unit 3 When it judges whether the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 and the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 The version information of the CAD terminal application 81 is acquired. The existence of the CAD terminal application 81, and its version information furthermore, as a CAD terminal application check result The part specified by the address for CAD terminal application check results in the reception server 200 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0161] And it is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the reception server 200, and this CAD terminal application check result is supplied to the CAD terminal application check section 21 specified by the address for CAD terminal application check results.

[0162] The CAD terminal application check section 21 Based on activation CAD name information, the version information of the CAD terminal application 81 corresponding to the CAD program specified using the activation CAD name information is read from the CAD terminal application Management Department 55. Based on the version information and a CAD terminal application check result, there is no CAD terminal application 81 in a terminal unit 3. Or when it is judged that the version of the CAD terminal application 81 which exists in a terminal unit 3 is old, the CAD terminal application corresponding to the activation CAD name information is read from the reception server disk unit 201, and it outputs to the server access section 10.

[0163] On the other hand, when the CAD terminal application 81 of the same version as the CAD terminal application saved at the reception server 200 exists in a terminal unit 3, the CAD terminal application check section 21 outputs a CAD terminal application run command to the server access section 10 instead of the CAD terminal application 81.

[0164] The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And when CPU75 receives the CAD terminal application 81 according to the interface application 80, the CAD terminal application 81 is performed by the imagination OS 82 called and performed from the interface application 80. On the other hand, CPU75 performs CAD terminal application 81 already memorized by RAM77 by the

imagination OS 82 which is called from the interface application 80 and performed, when a CAD terminal application run command is received. For example, when imagination OS 82 is JavaOS, the CAD terminal application 81 is beforehand described by the Java applet etc.

[0165] Thus, if CAD terminal application 81 is performed, CPU75 will output a CAD execution information acquisition instruction to the terminal access section 70 by making into a transmission place the user management section 30 which controls the user preservation section 32 of the reception server 200 which saves CAD execution information, in order to acquire CAD execution information according to the CAD terminal application 81.

[0166] It is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the reception server 200, and the CAD execution information acquisition instruction is supplied to the user management section 30.

[0167] If a CAD execution information acquisition instruction is received, the user management section 30 will read the CAD execution information saved previously from the user preservation section 32, and will output it to the server access section 10. The server access section 10 transmits the CAD execution information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0168] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives the CAD execution information through a network 4, and the CAD execution information is memorized by RAM77. And CPU75 sets up the function of the CAD terminal application 81 etc. based on the received CAD execution information.

[0169] Thus, CAD activation pretreatment is performed and CAD terminal application 81 as a user interface for CAD is performed in a terminal unit 3. And a user performs alter operation through this CAD terminal application 81, and performs a CAD program in the CAD server 220 through the reception server 200.

[0170] Next, the actuation like each part in CAD executive operation is explained. In CAD executive operation, various actuation is performed by the user to a CAD program through the CAD terminal application 81.

[0171] The information on various actuation in which it is inputted by the user is transmitted to the reception server 200 as CAD operating instructions with a user name and an activation CAD name based on the CAD terminal application 81. These CAD operating instructions have the design data storage instruction which orders preservation of a design data, and the count instruction which orders count of a logic simulation, a design Ruhr check, etc.

[0172] When adding modification to the existing design data or performing new creation of a design data to it according to the CAD terminal application 81, a user can operate the editor built into the CAD terminal application 81, and can edit a design data. For example, completion of edit of a design data performs actuation of saving a design data by the user, in many cases.

[0173] In that case, CPU75 makes a transmission place the part specified by the design data storage address in the reception server 200 in the CAD operating instructions which are design data storage instructions with a user name, activation CAD name information, and its design data corresponding to the actuation according to the CAD

terminal application 81, and outputs it to the terminal access section 70.

[0174] On the other hand, if a user performs count actuation through the CAD terminal application 81, according to the CAD terminal application 81, corresponding to the actuation, CPU75 will make a transmission place the part specified by the calculated address in the reception server 200 in the CAD operating instructions which are count instructions, and will output it to the terminal access section 70.

[0175] It is transmitted to the reception server 200 by the terminal access section 70 through a network 4, and the CAD operating instructions are received by the server access section 10 of the reception server 200. And the CAD operating instructions are supplied to the user management section 30 and the data control section 50, when it is a design data storage instruction, and when it is a count instruction, they are supplied to the CAD activation load control section 300, the CAD server Management Department 210, and the accounting Management Department 90.

[0176] When the CAD operating instructions are design data storage instructions, the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 relates the design data which received with a user name and activation CAD name information, and saves it at the reception server disk unit 201.

[0177] Moreover, when the design data which received is a new design data, the part corresponding to the design data of the CAD execution information saved in the user preservation section 32 is updated by the user management section 30.

[0178] Thus, whenever actuation of preservation of a design data is performed by the user according to the CAD terminal application 81, this actuation of a series of is performed.

[0179] On the other hand, when CAD operating instructions are count instructions, if the count instruction is received, the load profile initiation Monitoring Department 301, the CAD activation load control section 300, will make the notice instruction of a load a transmission place, and will output all the CAD servers 220 for it to the CAD access section 213. The CAD access section 213 transmits to all the CAD servers 220 by which the notice instruction of a load was connected to the network 4.

[0180] The CAD server access section 230 of the CAD server 220 receives the notice instruction of a load, and supplies it to the notice section 241 of a load of the CAD server 220. And the notice section 241 of a load outputs the information on the load profile initiation containing the memory usage of the memory which the current load of CPU which the CAD activation section 243 does not illustrate, and the CAD activation section 243 do not illustrate to the CAD server access section 230 with CAD Server Name. The CAD server access section 230 transmits the information to the reception server 200 through a network 4. The server access section 10 of the reception server 200 receives the information and CAD Server Name of the load profile initiation, and supplies them to the CAD server distribution section 303 of the CAD activation load control section 300.

[0181] Moreover, if a count instruction is received, the CAD execution-time prediction section 302 of the CAD activation load control section 300 will acquire the CAD execution information saved in the user preservation section 32, and will predict the CAD execution time required for the count corresponding to the count instruction based on the CAD execution information.

[0182] And the CAD server distribution section 303 chooses the CAD server 220 which can complete the count corresponding to the count instruction early most from the point in time based on the information on the CAD execution time predicted by the CAD execution-time prediction section 302 and the load profile initiation from the CAD server 220. The CAD server distribution section 303 supplies the name of the selected CAD server 220 to the CAD starting receive section 212 of the CAD server Management Department 210.

[0183] If the name of the CAD server 220 supplied from the CAD server distribution section 303 is received after it receives a count instruction, the CAD starting receive section 212 of the CAD server Management Department 210 reads the CAD execution information saved in the user preservation section 32, will make the CAD server 220 of the received name a transmission place, and will output the CAD execution information to the CAD access section 213 with a CAD run command.

[0184] The CAD access section 213 transmits those information to the CAD server 220 specified as the transmission place through a network 4. And the CAD server access section 230 of the CAD server 220 specified as the transmission place receives those information, and supplies it to the CAD activation section 243.

[0185] If a CAD run command is received, the CAD activation section 243 of the CAD server 220 will read the CAD program and library which were specified by the CAD execution information transmitted with the run command from the CAD server disk unit 250, and will perform count to the design data contained in the CAD execution information. At this time, the CAD activation section 243 records the central-processing-unit time required when count was performed based on a CAD program.

[0186] If CAD program execution is completed, the CAD activation section 243 will output central-processing-unit time, the completion report of CAD activation, and a count result to the CAD server access section 230. The CAD server access section 230 transmits those information to the reception server 200 through a network. The server access section 10 of the reception server 200 will be supplied to the data control section 50 and the accounting Management Department 90, if those information is received. At this time, the data control section 50 outputs a count result and the completion report of CAD activation to the server access section 10.

[0187] On the other hand, the CAD activation Monitoring Department 91 of the accounting Management Department 90 records CAD activation initiation time, when a count instruction is received, and when the completion report of CAD activation from the CAD server 220 is received, it records the completion time of CAD activation. And accounting count according to activation CAD name information is performed from the CAD server 220 to a central-processing-unit time list from CAD activation initiation time and the completion time of CAD activation, the result of the accounting count is supplied to the data control section 50 with central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation, and the accounting count section 92 of the accounting Management Department 90 supplies CAD activation initiation time to the engineering-data-management section 51. A count result is related with the CAD activation initiation time spent from the accounting Management Department 90, and the engineering-data-management section 51 of the data control section 50 saves it at the reception server disk unit 201. The User

Information Management Department 54, the data control section 50, relates the accounting count result from the accounting Management Department 90, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation with User Information, and saves and manages them.

[0188] And the data control section 50 outputs the accounting count result to the server access section 10 with central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation.

[0189] The count result supplied from the data control section 50, the completion report of CAD activation, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation are transmitted to a terminal unit 3 by the server access section 10 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information, and those information is memorized by RAM77.

[0190] CPU75 is displayed on the display which does not illustrate a count result, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation corresponding to the completion report of CAD activation according to the CAD terminal application 81.

[0191] Thus, whenever a count instruction is transmitted to the reception server 200 by the user based on the CAD terminal application 81 corresponding to actuation by CPU75, count is performed by one of the CAD servers 220, and this actuation of a series of is performed.

[0192] Finally, the actuation like each part in case the data control section 50 acquires CAD information etc. from the CAD server 220 is explained.

[0193] At the CAD server disk unit 250 of the CAD server 220, the CAD program which can be performed by the CAD server 220, and its library are saved.

[0194] When the CAD program and library are changed or updated, with CAD Server Name and the renewal instruction of CAD information, the CAD information dispatch section 242 makes library information including the class of library corresponding to the CAD information containing the class and version of a CAD program which are saved at the CAD server disk unit 250, and those CAD programs CAD server information, and outputs it to the CAD server access section 230. The CAD server access section 230 transmits the CAD server information to the reception server 200.

[0195] The server access section 10 of the reception server 200 will be supplied to the data control section 50, if the CAD server information is received. If the library Research and Data Processing Department 202, the data control section 50, receives the renewal instruction of CAD information, the library information included in CAD server information is associated and saved at CAD Server Name, and the CAD Research and Data Processing Department 203 associates and saves CAD information at CAD Server Name.

[0196] Thus, the CAD program which can be performed from the CAD server 220 whenever it sets to the CAD server 220 and a CAD program and a library are updated or changed, and the information on a library are supplied to the reception server 200 through a network 4.

[0197] As mentioned above, since the server which the same effectiveness as the gestalt 1 of operation is acquired, and also receives access from a user, and the server which

performs count based on a CAD program were prepared separately according to the gestalt 3 of this operation, the effectiveness that the load to a server can be distributed is acquired.

[0198] Moreover, since it constituted so that the count about CAD might be assigned to the server which can complete count most early at the time based on the information on the load profile initiation of all servers when a CAD system had two or more servers, the load by count can be distributed and the effectiveness that all servers can be used efficiently is acquired.

[0199] Gestalt 4. drawing 6 of operation is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 4 of implementation of this invention. Although the reception server 200 which receives access from a terminal unit 3 has saved and managed a design data, User Information, and CAD terminal application in the network mold CAD system of the gestalt 3 of operation, a database server 410 saves and manages those information and data in the network mold CAD system of the gestalt 4 of this operation.

[0200] In drawing, connect with a network 4 and 400 receives the demand instruction from a terminal unit 3 etc. It is the management server which makes the CAD server 220 and a database server 410 perform processing corresponding to the instruction suitably. 220 If it connects with a network 4 and the count instruction from the management server 400 is received The design data corresponding to the count instruction etc. is read from a database server 410. It is the database server which count according to the count instruction is performed, it is the CAD server which transmits the count result to the management server 400, and 410 is connected to a network 4, and saves and manages a design data, User Information, CAD terminal application, etc. In addition, although the CAD server 220 is illustrating only one, it connects with a network 4 and you may make it use two or more CAD servers 220.

[0201] In the management server 400, 21 is the CAD terminal application check section which is made to transmit the CAD terminal application 81 from a database server 410, turns the CAD terminal application 81 to a terminal unit 3, and transmits it according to the CAD terminal application check result and activation CAD name from a terminal unit 3.

[0202] 401 is the database access section which communicates with the database server 410 connected to the network 4. In the database access section 401 402 While outputting to the database transceiver section 403 after enciphering the information addressed to database server 410 It is the database security section outputted to a predetermined part after decrypting the information received by the database transceiver section 403. 403 While transmitting the information from the database security section 402 to a database server 410 through a network 4 It is the database transceiver section which outputs the information received through the network 4 from the database server 410 to the database security section 402.

[0203] 404 is the database retrieval activation section which transmits a retrieval run command towards a database server 410, and receives the retrieval result corresponding to the retrieval run command, when the retrieval demand instruction from a terminal unit 3 is received.

[0204] In addition, since the data saved in the gestalt 3 of operation at the reception

server disk unit 201 are saved in the gestalt 4 of operation at the database server disk unit 417 of a database server 410, each part accesses a database server 410 through the database access section 401, when saving the data, or when reading the data. Moreover, since other components in the management server 400 are the same as the component to which the same sign in the reception server 200 of the gestalt 3 of operation was given, the explanation is omitted. Furthermore, since the terminal unit 3 is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation, and the gestalt 3 of operation, the explanation is omitted.

[0205] In the CAD server 220, 230 is the CAD server access section which communicates with the management server 400 and database server 410 which were connected to the network 4. In the CAD server access section 230 231 While transmitting the information from the CAD server security section 232 to the management server 400 or a database server 410 through a network 4 It is the CAD server transceiver section which outputs the information received through the network 4 from the management server 400 or the database server 410 to the CAD server security section 232. After enciphering the information supplied from the CAD activation section 243, 232 is the CAD server security section outputted to the CAD server transceiver section 231, while outputting to the CAD activation section 243 after decrypting the information received by the CAD server transceiver section 231.

[0206] 243 is the CAD activation section which performs count to the design data based on the CAD program, and outputs the count result to the CAD server access section 230, after reading a design data etc. from a database server 410 while reading a CAD program and a library from the CAD server disk unit 250 based on the CAD execution information, if a CAD run command and CAD execution information are received from the management server 400. In addition, this count result is transmitted to the management server 400 by the CAD server access section 230 through a network 4.

[0207] In addition, since other components in the CAD server 400 are the same as that of the thing of the gestalt 3 of operation, the explanation is omitted.

[0208] In a database server 410 next, 417 It is the database server disk unit which saves a design data, User Information, and CAD terminal application. 411 The time by which the design data for every user saved at the database server disk unit 417 was created and updated, The count result of the design data, the CAD program name used for count, It is the design-data DB section which manages the record location in the database server disk unit 417. And 412 It is the library information DB section which associates and saves the class of library for a CAD program saved at the CAD server 220 in the class of corresponding CAD program. 413 It is the CAD information DB section which saves the class and version information of the CAD program saved at the CAD server 220.

[0209] 414 is the User Information DB section which manages User Information saved at the database server disk unit 417, 415 is the CAD terminal application DB section which manages the record location in the version information and the database server disk unit 417 of the CAD terminal application saved at the database server disk unit 417, and 416 is DB retrieval section which performs retrieval of the corresponding library information and CAD information according to the data retrieval instruction from the management server 400.

[0210] 420 is the database server access section which communicates with the

management server 400 and the CAD server 220 which were connected to the network 4. In the database server access section 420 421 While outputting to the database server transceiver section 422 after enciphering the information addressed to addressing [to the management server 400], or CAD server 220 It is the database server security section outputted to a predetermined part after decrypting the information received by the database server transceiver section 422. 422 While transmitting the information from the database server security section 421 to the management server 400 or the CAD server 220 through a network 4 It is the database server transceiver section which outputs the information received through the network 4 from the management server 400 or the CAD server 220 to the database server security section 421.

[0211] Next, actuation is explained. In this network mold CAD system, first, initial processing is performed and retrieval processing or CAD executive operation is performed after that based on actuation by the user. In addition, before CAD executive operation, user acknowledgement processing and CAD activation pretreatment are performed.

[0212] Among these, about initial processing, since the management server 400 of the gestalt 4 of this operation operates like the server 1 of the gestalt 1 of operation, and the reception server 200 of the gestalt 3 of operation, that explanation is omitted.

[0213] Therefore, the sequence of retrieval processing, user acknowledgement processing, CAD activation pretreatment, and CAD executive operation explains actuation of each part of this network mold CAD system in the remaining processing hereafter.

[0214] The actuation like each part in retrieval processing is explained. In addition, in retrieval processing, the information applicable to the retrieval pattern inputted by the user through the interface application 80 among the specification information on this CAD system recorded on the database server 410 is retrieved by the management server 400, it is transmitted to a terminal unit 3 and that information is displayed according to the interface application 80.

[0215] First, if activation of retrieval processing is directed by the user, CPU75 of a terminal unit 3 will transmit a retrieval demand instruction towards the part specified by the address for retrieval in the management server 400 according to the interface application 80. In addition, when the address for retrieval is displayed as a hyperlink of a HTML format, a user can direct activation of retrieval processing by clicking the display corresponding to the hyperlink using GUI. And this retrieval demand instruction is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4. And the retrieval demand instruction is supplied to the database retrieval activation section 404 which is received by the server access section 10 of the management server 400, and is specified by the address for retrieval.

[0216] If a retrieval demand instruction is received, the database retrieval activation section 404 will be the data format which can be displayed with the interface application 80, and will output the indicative data of the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0217] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is

displayed on the display which does not illustrate the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form based on the data supplied from the management server 400 according to the interface application 80.

[0218] And if a retrieval pattern is inputted into a retrieval pattern entry form by the user, CPU75 will make a transmission place the part specified by the address for retrieval activation in the management server 400 with a retrieval run command in the retrieval pattern according to the interface application 80, and will output it to the terminal access section 70. This address for retrieval activation and a retrieval pattern are transmitted to a server 1 by the terminal access section 70 through a network 4. And it is received by the server access section 10 of the management server 400, and the retrieval pattern is supplied to the database retrieval activation section 404 specified by the address for retrieval activation.

[0219] The database retrieval activation section 404 outputs the retrieval pattern to the database access section 401 with a retrieval run command. The database access section 401 transmits the data to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives the retrieval run command and retrieval pattern, and supplies them to DB retrieval section 416.

[0220] DB retrieval section 416 will retrieve the information applicable to the retrieval pattern received with the retrieval run command in the information saved in the library information DB section 412 and the CAD information DB section 413, if a retrieval run command is received. And when the information which makes the information a retrieval result and corresponds when the corresponding information is discovered is not discovered, DB retrieval section 416 makes a transmission place the database retrieval activation section 404 of the management server 400 by making information on a purport that the corresponding information does not exist into a retrieval result, and outputs it to the database server access section 420.

[0221] The database server access section 420 transmits the retrieval result to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the database retrieval activation section 404, if the retrieval result is received.

[0222] The database retrieval activation section 404 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the retrieval result to the server access section 10 with the indicative data of the address for retrieval activation, and a retrieval pattern entry form.

[0223] And information, such as the retrieval result, is supplied to a terminal unit 3 by the server access section 10 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives the information, and the information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate a retrieval result with a retrieval pattern entry form and the address for retrieval activation according to the interface application 80.

[0224] Here, in performing a search further, a user inputs a retrieval pattern into a retrieval pattern entry form again. Then, above-mentioned processing and same processing are performed and the retrieval result corresponding to the retrieval pattern is displayed in a terminal unit 3.

[0225] Thus, retrieval processing is performed.

[0226] Next, the actuation like each part in the user acknowledgement processing performed before CAD executive operation is explained.

[0227] First, if CAD program execution is directed by the user, CPU75 of a terminal unit 3 will transmit a log in demand instruction towards the part specified by the address for user acknowledgement in the management server 400 according to the interface application 80. In addition, when the address for user acknowledgement is displayed as a hyperlink of a HTML format, a user can direct the activation by clicking the display corresponding to the hyperlink using GUI. And it is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and this log in demand instruction is supplied to the user acknowledgement section 31 specified by the address for user acknowledgement.

[0228] The user acknowledgement section 31 of the user management section 30 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the information for user acknowledgement and the address for a user name check which direct information required for user acknowledgement to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0229] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the information for user acknowledgement and the address for a user name check which were supplied from the management server 400 according to the interface application 80. The form into which a user name and a password are made to enter is displayed [at this time, for example, the information for user acknowledgement,].

[0230] If a user name and a password are entered into the form by the user, respectively, CPU75 will be transmitted by making the user name and password into User Information with a confirmatory order towards the part specified by the address for a user name check in the management server 400 according to the interface application 80. And it is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and this confirmatory order and User Information are supplied to the user acknowledgement section 31 specified by the address for a user name check.

[0231] The user acknowledgement section 31 of the user management section 30 will output a confirmatory order to the database access section 401 with the User Information, if the User Information is received. The database access section 401 transmits those information to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives the confirmatory order and User Information, and supplies them to DB retrieval section 416.

[0232] DB retrieval section 416 will search User Information applicable to User Information received with the confirmatory order in User Information saved in the User Information DB section 414, if a confirmatory order is received. And DB retrieval section 416 makes a transmission place the user acknowledgement section 31 of the management server 400 by making existence of corresponding User Information into a retrieval result, and outputs it to the database server access section 420.

[0233] The database server access section 420 transmits the retrieval result to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the user acknowledgement section 31, if the retrieval result is received.

[0234] When User Information applicable to User Information which the user inputted into the User Information DB section 414 of a database server 410 in the terminal unit 3 is recorded based on the retrieval result, the user acknowledgement section 31 approves the user, and when that is not right, it does not approve the user.

[0235] When a user is approved, the user management section 30 makes the user preservation section 32 memorize the User Information until the interface application 80 is completed, is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the completion information of user acknowledgement, and the address for CAD activation to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0236] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the completion information of user acknowledgement and the address for CAD activation which were supplied from the management server 400 according to the interface application 80. At this time, for example, that data, it is described as a hyperlink of a HTML format, and the link place of a hyperlink is specified by URL corresponding to that address for CAD activation. In addition, CPU75 makes RAM77 memorize this User Information, and transmits the user name of this User Information with the instruction transmitted when performing a CAD program later until the interface application 80 is completed.

[0237] On the other hand, when a user is not approved, the user acknowledgement section 31 of the management server 400 transmits the address for a user name check, and the information for user acknowledgement to a terminal unit 3 again. That is, the input of a user name and a password is demanded from him until he needs to be approved before a user uses a CAD program, and he is approved.

[0238] Thus, user acknowledgement processing is performed.

[0239] Next, CAD activation pretreatment performed by the degree of this user acknowledgement processing is explained. In CAD activation pretreatment, the CAD terminal application as a user interface program for CAD used by the user in a terminal unit 3 is read from a database server 410 by the management server 400 if needed, and is transmitted to a terminal unit 3.

[0240] If a user is approved in user acknowledgement processing, the address for CAD activation will be displayed in a terminal unit. When displayed as a hyperlink of a HTML format at this time, for example, the address for CAD activation, a user can direct activation of pretreatment to CAD executive operation by clicking the display corresponding to that hyperlink using GUI. And if activation of CAD activation pretreatment is directed by the user, CPU75 will make a transmission place the part specified by the address for CAD activation in the management server 400 according to the interface application 80, and will output a CAD run command to the terminal access section 70 with an above-mentioned user name.

[0241] It is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70

through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and this CAD run command and user name are supplied to the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address for CAD activation.

[0242] And the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 transmits the access refusal information which shows the purport which refuses access to a terminal unit 3 in the data format which can be displayed with the interface application 80 using the server access section 10, when it judges whether the user name has been transmitted with the CAD run command and a user name has not been transmitted. If CPU75 of a terminal unit 3 receives this access refusal information, it will be displayed on the display which does not illustrate that.

[0243] On the other hand, when the user name has been transmitted with the CAD run command, the CAD information preparation section 211 outputs a CAD information retrieval instruction to the database access section 401. The database access section 401 transmits the CAD information retrieval instruction to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives the CAD information retrieval instruction, and supplies it to the CAD information DB section 413.

[0244] If a CAD information retrieval instruction is received, the CAD information DB section 413 will make the CAD information preparation section 211 a transmission place in the CAD server 220 by making into CAD information the class and version of a CAD program which can be performed, and will output it to the database server access section 420.

[0245] The database server access section 420 transmits the CAD information to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the CAD information preparation section 211, if the CAD information is received.

[0246] The CAD information preparation section 211 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs the CAD information and the address for CAD activation preparation to the server access section 10. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. In addition, the user name transmitted with the CAD run command is not effective, namely, when it is what is not recognized by user acknowledgement processing, it is transmitted to a terminal unit 3 instead of access refusal information being CAD information.

[0247] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD information and the address for CAD activation preparation which were supplied from the management server 400 according to the interface application 80.

[0248] And if either of the CAD programs which were displayed as CAD information and which can be performed is chosen by the user, CPU75 makes a transmission place the part specified by the address for CAD activation preparation in the management server 400 with a CAD activation preparation instruction and an above-mentioned user name by making the name of the selected CAD program into activation CAD name

information, and will output to the terminal access section 70. It is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and this activation CAD name information and a CAD activation preparation instruction are supplied to the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address for CAD activation preparation. [0249] The CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 will output a design data retrieval instruction to the database access section 401 with the activation CAD name information and user name, if a CAD activation preparation instruction is received. The database access section 401 transmits the design data retrieval instruction to a database server 410 through a network 4 with activation CAD name information and a user name. The database server access section 420 of a database server 410 receives the design data retrieval instruction, activation CAD name information, and a user name, and supplies them to the design-data DB section 411.

[0250] The design-data DB section 411 is based on the activation CAD name information and the user name which were received with the design data retrieval instruction, if a design data retrieval instruction is received. The name and count result of a design data when the user performs the CAD program specified using the activation CAD name information in the past are specified. Furthermore, the information on an available library is acquired from the library information DB section 412 by the CAD server 220 corresponding to the CAD program specified using the activation CAD name information. It outputs to the database server access section 420 by making the name of these design datas, a count result, and information on a library into CAD activation preparation information.

[0251] The database server access section 420 transmits the CAD activation preparation information to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the CAD information preparation section 211, if the CAD activation preparation information is received.

[0252] At this time, the CAD terminal application check section 21 supplies a CAD terminal application check instruction and the address for CAD terminal application check results to the CAD server Management Department 210 corresponding to the received CAD activation preparation instruction.

[0253] And the CAD server Management Department 210 is the data format which can be displayed with the interface application 80, and outputs to the address for CAD activation initiation, and a list at the server access section 10 with the CAD terminal application check instruction from the CAD terminal application check section 21, and the address for CAD terminal application check results by making the name of the acquired design data, the count result at the time of the last activation, and information on a library into CAD activation preparation information. The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0254] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And CPU75 is displayed on the display which does not illustrate the CAD activation preparation information and the address for CAD activation initiation which were supplied from the

management server 400 according to the interface application 80.

[0255] When the design data and library to be used are chosen from the name of a design data and the name of a library which were displayed as CAD activation preparation information by the user, CPU75 According to the interface application 80, the CAD execution information which has the name of a user name, an activation CAD name, and the design data to be used, and the name of a library to be used with a CAD activation initiation instruction The part specified by the address for CAD activation initiation in the management server 400 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0256] In addition, in newly creating the design data saved at a database server 410 by copying the design data recorded on the Records Department which a terminal unit 3 does not illustrate, a user specifies the location where the design data is recorded at the Records Department as a name of a design data, and its design data name. In this case, CPU75 reads the design data which was chosen as a name of a design data and which is recorded on that Records Department, and transmits it towards the management server 400 with above-mentioned information.

[0257] And it is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and such information is supplied to the CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 specified by the address for CAD activation initiation.

[0258] The CAD information preparation section 211 of the CAD server Management Department 210 will transmit the CAD execution information received with the CAD activation initiation instruction to the user management section 30, if a CAD activation initiation instruction is received. The user management section 30 makes the CAD execution information save in the user preservation section 32. And this CAD execution information is held until the CAD terminal application 81 is completed.

[0259] Moreover, when the new design data has been transmitted, since the user management section 30 makes the design data record on the database server disk unit 417 of a database server 410, it outputs to the database access section 401 with a design data storage instruction, activation CAD name information, and a user name.

[0260] The database access section 401 transmits the design data storage instruction, a new design data, activation CAD name information, and a user name to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives those information, and supplies it to the design-data DB section 411. The design-data DB section 411 makes the design data associate and record on a user name and an activation CAD name.

[0261] On the other hand, if a CAD terminal application check instruction is received, CPU75 of a terminal unit 3 When it judges whether the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 and the CAD terminal application 81 is memorized by RAM77 The version information of the CAD terminal application 81 is acquired. The existence of the CAD terminal application 81, and its version information furthermore, as a CAD terminal application check result The part specified by the address for CAD terminal application check results in the management server 400 is made into a transmission place, and it outputs to the terminal access section 70.

[0262] And it is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and this CAD terminal application check result is supplied to the CAD terminal application check section 21 specified by the address for CAD terminal application check results.

[0263] If a CAD terminal application check result is received, the CAD terminal application check section 21 will output a version information acquisition instruction to the database access section 401 with an activation CAD name, in order to acquire the version information of the CAD terminal application saved at the database server 410.

[0264] The database access section 401 transmits the version information acquisition instruction to a database server 410 through a network 4 with an activation CAD name. The database server access section 420 of a database server 410 receives the version information acquisition instruction and an activation CAD name, and supplies them to the CAD terminal application DB section 415.

[0265] If the version information acquisition instruction and an activation CAD name are received, the CAD terminal application DB section 415 will read the version information of the CAD terminal application corresponding to the CAD program specified by the activation CAD name from the database server disk unit 417, and will output it to the database server access section 420. The database server access section 420 transmits the version information to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the CAD terminal application check section 21, if the version information is received.

[0266] When it is judged that the CAD terminal application check section 21 has the old version of the CAD terminal application 81 which there is no CAD terminal application 81 in a terminal unit 3 based on the version information and the CAD terminal application check result which were received, or exists in a terminal unit 3, in order to read the newest CAD terminal application saved at the database server 410, a CAD terminal application move instruction is outputted to the database access section 401 with an activation CAD name.

[0267] The database access section 401 transmits the CAD terminal application move instruction to a database server 410 through a network 4 with an activation CAD name. The database server access section 420 of a database server 410 receives the CAD terminal application move instruction and an activation CAD name, and supplies them to the CAD terminal application DB section 415.

[0268] If a CAD terminal application move instruction is received, the CAD terminal application DB section 415 will read the CAD terminal application corresponding to the CAD program specified by the activation CAD name received with the CAD terminal application move instruction from the database server disk unit 417, and will output it to the database server access section 420.

[0269] The database server access section 420 transmits the CAD terminal application to the management server 400 through a network 4, and the database access section 401 of the management server 400 will output it to the CAD terminal application check section 21, if the CAD terminal application is received. The CAD terminal application check section 21 outputs the CAD terminal application to the server access section 10.

[0270] On the other hand, when the CAD terminal application 81 of the same version as

the CAD terminal application saved at the database server 410 exists in a terminal unit 3, the CAD terminal application check section 21 outputs a CAD terminal application run command to the server access section 10 instead of the CAD terminal application 81.

[0271] The server access section 10 transmits those information to a terminal unit 3 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information through a network 4, and those information is memorized by RAM77. And when CPU75 receives the CAD terminal application 81 according to the interface application 80, the CAD terminal application 81 is performed by the imagination OS 82 called and performed from the interface application 80. On the other hand, CPU75 performs CAD terminal application 81 already memorized by RAM77 by the imagination OS 82 which is called from the interface application 80 and performed, when a CAD terminal application run command is received. For example, when imagination OS 82 is JavaOS, the CAD terminal application 81 is beforehand described by the Java applet etc.

[0272] Thus, if CAD terminal application 81 is performed, CPU75 will output a CAD execution information acquisition instruction to the terminal access section 70 by making into a transmission place the user management section 30 which controls the user preservation section 32 of the management server 400 which saves CAD execution information, in order to acquire CAD execution information according to the CAD terminal application 81.

[0273] It is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and is received by the server access section 10 of the management server 400, and the CAD execution information acquisition instruction is supplied to the user management section 30.

[0274] If a CAD execution information acquisition instruction is received, the user management section 30 will read the CAD execution information saved previously from the user preservation section 32, and will output it to the server access section 10. The server access section 10 transmits the CAD execution information to a terminal unit 3 through a network 4.

[0275] The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives the data through a network 4, and the data is memorized by RAM77 by CPU75. And CPU75 sets up the function of the CAD terminal application 81 etc. based on the received CAD execution information.

[0276] Thus, CAD activation pretreatment is performed and CAD terminal application 81 as a user interface for CAD is performed in a terminal unit 3. And a user performs alter operation through this CAD terminal application 81, and performs a CAD program in the CAD server 220 through the management server 400.

[0277] Next, the actuation like each part in CAD executive operation is explained. In CAD executive operation, various actuation is performed by the user to a CAD program through the CAD terminal application 81.

[0278] The information on various actuation in which it is inputted by the user is transmitted to the management server 400 as CAD operating instructions with a user name and an activation CAD name based on the CAD terminal application 81. These CAD operating instructions have the design data storage instruction which orders

preservation of a design data, and the count instruction which orders count of a logic simulation, a design Ruhr check, etc."

[0279] When adding modification to the existing design data or performing new creation of a design data to it according to the CAD terminal application 81, a user can operate the editor built into the CAD terminal application 81, and can edit a design data. For example, completion of edit of a design data performs actuation of saving a design data by the user, in many cases.

[0280] In that case, CPU75 makes a transmission place the part specified by the design data storage address in the management server 400 in the CAD operating instructions which are design data storage instructions with a user name, activation CAD name information, and its design data corresponding to the actuation according to the CAD terminal application 81, and outputs it to the terminal access section 70.

[0281] On the other hand, if a user performs count actuation through the CAD terminal application 81, according to the CAD terminal application 81, corresponding to the actuation, CPU75 will make a transmission place the part specified by the calculated address in the management server 400 in the CAD operating instructions which are count instructions, and will output it to the terminal access section 70.

[0282] It is transmitted to the management server 400 by the terminal access section 70 through a network 4, and the CAD operating instructions are received by the server access section 10 of the management server 400. And the CAD operating instructions are supplied to the user management section 30, when it is a design data storage instruction, and when it is a count instruction, they are supplied to the CAD activation load control section 300, the CAD server Management Department 210, and the accounting Management Department 90.

[0283] When the CAD operating instructions are design data storage instructions, the user management section 30 outputs the design data which received to the database access section 401 with a design data storage instruction, a user name, and an activation CAD name. When the design data which received is a new design data at this time, the part corresponding to the design data of the CAD execution information saved in the user preservation section 32 is updated by the user management section 30.

[0284] The database access section 401 transmits the design data to a database server 410 through a network 4 with a design data storage instruction, a user name, and an activation CAD name. The database server access section 420 of a database server 410 receives the design data, a design data storage instruction, a user name, and an activation CAD name, and outputs them to the design-data DB section 411.

[0285] When a design data storage instruction is received, the design-data DB section 411 relates with a user name and an activation CAD name the design data received with the design data storage instruction, and makes it record on the database server disk unit 417.

[0286] Thus, whenever actuation of preservation of a design data is performed by the user according to the CAD terminal application 81, this actuation of a series of is performed.

[0287] On the other hand, when CAD operating instructions are count instructions, if the count instruction is received, the load profile initiation Monitoring Department 301, the CAD activation load control section 300, will make the notice instruction of a load a

transmission place, and will output all the CAD servers 220 for it to the CAD access section 213. The CAD access section 213 transmits to all the CAD servers 220 by which the notice instruction of a load was connected to the network 4.

[0288] The CAD server access section 230 of the CAD server 220 receives the notice instruction of a load, and supplies it to the notice section 241 of a load of the CAD server 220. And the notice section 241 of a load outputs the information on the load profile initiation containing the memory usage of the memory which the current load of CPU which the CAD activation section 243 does not illustrate, and the CAD activation section 243 do not illustrate to the CAD server access section 230 with CAD Server Name. The CAD server access section 230 transmits the information to the management server 400 through a network 4. The server access section 10 of the management server 400 receives the information and CAD Server Name of the load profile initiation, and supplies them to the CAD server distribution section 303 of the CAD activation load control section 300.

[0289] Moreover, if a count instruction is received, the CAD execution-time prediction section 302 of the CAD activation load control section 300 will acquire the CAD execution information saved in the user preservation section 32, and will predict the CAD execution time required for the count corresponding to the count instruction based on the CAD execution information.

[0290] And the CAD server distribution section 303 chooses the CAD server 220 which can complete the count corresponding to the count instruction early most from the point in time based on the information on the CAD execution time predicted by the CAD execution-time prediction section 302 and the load profile initiation from the CAD server 220. The CAD server distribution section 303 supplies the name of the selected CAD server 220 to the CAD starting receive section 212 of the CAD server Management Department 210.

[0291] If the name of the CAD server 220 supplied from the CAD server distribution section 303 is received after it receives a count instruction, the CAD starting receive section 212 of the CAD server Management Department 210 reads the CAD execution information saved in the user preservation section 32, will make the CAD server 220 of the received name a transmission place, and will output the CAD execution information to the CAD access section 213 with a CAD run command.

[0292] The CAD access section 213 transmits those information to the CAD server 220 specified as the transmission place through a network 4. And the CAD server access section 230 of the CAD server 220 specified as the transmission place receives those information, and supplies it to the CAD activation section 243.

[0293] The CAD activation section 243 of the CAD server 220 will output a design data acquisition instruction to the CAD server access section 230 with the name of the design data contained in the CAD execution information transmitted with the run command, if a CAD run command is received. The CAD server access section 230 transmits the name of the design data, and a design data acquisition instruction to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives the name of the design data, and a design data acquisition instruction, and outputs them to the design-data DB section 411.

[0294] If a design data acquisition instruction is received, the design-data DB section

411 will read the design data corresponding to the name of the design data received with the design data acquisition instruction from the database server disk unit 417, and will output it to the database server access section 420. The database server access section 420 transmits the design data to the CAD server 220 through a network 4. The CAD server access section 230 of the CAD server 220 receives the design data, and outputs it to the CAD activation section 243.

[0295] The CAD activation section 243 performs count to the design data which read the CAD program and library which were specified by the CAD execution information received previously from the CAD server disk unit 250, and was read from the database server 410. At this time, the CAD activation section 243 records the central-processing-unit time required when count was performed based on a CAD program.

[0296] If CAD program execution is completed, the CAD activation section 243 will output central-processing-unit time, the completion report of CAD activation, and a count result to the CAD server access section 230. The CAD server access section 230 transmits those information to the management server 400 through a network 4. The server access section 10 of the management server 400 will be supplied to the accounting Management Department 90, if those information is received.

[0297] The CAD activation Monitoring Department 91 of the accounting Management Department 90 records CAD activation initiation time, when a count instruction is received, and when the completion report of CAD activation from the CAD server 220 is received, it records the completion time of CAD activation. And the accounting count section 92 of the accounting Management Department 90 performs accounting count according to activation CAD name information from the CAD server 220 to a central-processing-unit time list from CAD activation initiation time and the completion time of CAD activation, and outputs the result of the accounting count to the server access section 10 with a count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation.

[0298] This count result, the completion report of CAD activation, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation are transmitted to a terminal unit 3 by the server access section 10 through a network 4. The terminal access section 70 of a terminal unit 3 receives those information, and those information is memorized by RAM77.

[0299] CPU75 is displayed on the display which does not illustrate a count result, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation corresponding to the completion report of CAD activation according to the CAD terminal application 81.

[0300] Moreover, the accounting Management Department 90 outputs to the database access section 401 with an activation result preservation instruction and a user name by making a count result, an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation into activation result information in order to make these record on the database server disk unit 417 of a database server 410. The database access section 401 transmits this activation result information, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation to a database server 410 through a network 4. The database server access section 420 of a database server 410 receives those information, and outputs it to the design-data DB

section 411 and the User Information DB section 414.

[0301] The design-data DB section 411 makes the count result of the activation result information, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation record on the database server disk unit 417.

Moreover, the User Information DB section 414 relates an accounting count result, central-processing-unit time, CAD activation initiation time, and the completion time of CAD activation with a user name, and is made to record them on the database server disk unit 417.

[0302] Thus, whenever a count instruction is transmitted to the management server 400 by the user based on the CAD terminal application 81 corresponding to actuation by CPU75, count is performed by one of the CAD servers 220, and this actuation of a series of is performed.

[0303] Finally, the actuation like each part in case the CAD information DB section 413 and the library information DB section 412 acquire CAD information etc. from the CAD server 220 is explained.

[0304] At the CAD server disk unit 250 of the CAD server 220, the CAD program which can be performed by the CAD server 220, and its library are saved.

[0305] When the CAD program and library are changed or updated, with CAD Server Name and the renewal instruction of CAD information, the CAD information dispatch section 242 makes library information including the class of library corresponding to the CAD information containing the class and version of a CAD program which are saved at the CAD server disk unit 250, and those CAD programs CAD server information, and outputs it to the CAD server access section 230. The CAD server access section 230 transmits the CAD server information to a database server 410.

[0306] The database server access section 420 of a database server 410 will be supplied to the CAD information DB section 413 and the library information DB section 412, if the CAD server information is received.

[0307] If the renewal instruction of CAD information is received, the CAD information DB section 413 will be the information about updating or modification of the CAD program of the CAD server information received with the renewal instruction of CAD information, and will update the saved CAD program information.

[0308] If the renewal instruction of CAD information is received, the library information DB section 412 will be the information about updating or modification of the library of the CAD server information received with the renewal instruction of CAD information, and will update the saved library information.

[0309] Thus, the CAD program which can be performed from the CAD server 220 whenever it sets to the CAD server 220 and a CAD program and a library are updated or changed, and the information on a library are supplied to a database server 410 through a network 4.

[0310] As mentioned above, since the server which the same effectiveness as the gestalt 3 of operation is acquired, and also receives access from a user, and the server which saves User Information, a CAD program and the information on a library, and CAD terminal application were prepared separately according to the gestalt 4 of this operation, the effectiveness that the load to a server can be distributed is acquired.

[0311] Moreover, although the number of the management servers 400 is one with the

gestalt 4 of the above-mentioned implementation, you may make it form two or more management servers 400. Even in such a case, the number of database servers 410 one, and the effectiveness that unitary management of the information, such as User Information and CAD terminal application, can be carried out is acquired.

[0312]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, constitute so that a server may perform count by the CAD program, and it sets to each terminal unit. Use a user interface program and Imagination OS is used from the user interface program. The program of the user interface for CAD corresponding to the imagination OS supplied from a server is performed. Since it constituted so that a CAD program might be made to perform count about various kinds CAD through the user interface for CAD Without preparing a CAD program for every class of terminal unit, it can bundle up by the server side, a CAD system can be managed, and it is effective in management of a CAD system becoming easy. As a result, the effectiveness that management cost can be reduced is also acquired.

[0313] According to this invention, since it is not necessary to prepare a CAD program for every terminal unit, it is effective in lessening plant-and-equipment investment to a user's CAD system. It is effective.

[0314] According to this invention, it is effective in the ability to perform a CAD program by the server simply using the terminal unit connected to the network by using a web browser as interface application.

[0315] According to this invention, since the user interface for CAD which can be performed by Imagination OS is used, the CAD system independent of the class of OS of a terminal unit can be constituted, and it is effective in management of a CAD system becoming easy.

[0316] By preparing the program of the user interface for CAD for the server for every class of CAD program, by being able to use various CAD programs from a terminal unit, and preparing CAD terminal application for every class of CAD program, the program size of CAD terminal application can be made small, and according to this invention, while being able to reduce the air time to the terminal unit of CAD terminal application, it is effective in the ability to raise execution speed.

[0317] Since the server is investigating the existence and the version of a program of the user interface for CAD in a terminal unit according to this invention, if the program of the newest user interface for CAD is saved at the server, it is effective in the ability to use the program of that newest user interface for CAD with all terminal units.

[0318] Since according to this invention it constituted so that user acknowledgement might be performed before performing a CAD program, it is effective in the ability to restrict use of the CAD program of users other than a registered user.

[0319] According to this invention, since it constituted so that the user who is not approved could also acquire, before users other than a registered user do user registration of the specification information about the library and CAD program which can be performed by the server, it can peruse such specification information, can know the specification of a CAD system easily, and is effective in the ability to promote a user's registration volition.

[0320] Since according to this invention it constituted so that only a user's recognized

design data might be displayed on a terminal unit, it is effective in the ability to control that other users use a design data unjustly.

[0321] Since according to this invention it constituted so that it might transmit through a network for the information which enciphered that information when transfer of various information was performed between a server and a terminal unit and it is difficult to get to know the information on original before encryption even if the information currently transmitted in the network is intercepted, it is effective in the ability to be able to use the bad network of the quality of the low security of transmitting cost.

[0322] Since according to this invention it constituted so that accounting count might be performed based on two or more information, such as the execution time and central-processing-unit time, it is effective in the ability to perform fine accounting.

[0323] According to this invention, when Imagination OS is used as an OS, it is effective in the ability to perform various processings at a high speed from the case where imagination OS is called and performed from interface application.

[0324] Since according to this invention it constituted so that the server which receives access from a user, and the server which performs count based on a CAD program might be prepared separately, it is effective in the ability to distribute the load to a server.

[0325] Since according to this invention it constituted so that the count about CAD might be assigned to the server which can complete count most early at that time based on the information on the load profile initiation of all servers when a CAD system had two or more servers, the load by count can be distributed and it is effective in the ability to use all servers efficiently.

[0326] Since the server which receives access from a user, and the server which saves User Information, a CAD program and the information on a library, and the program of the user interface for CAD were prepared separately according to this invention, it is effective in the ability to distribute the load to a server.

[0327] According to this invention, even when two or more management servers are prepared, the number of database servers one and they are effective in the ability to carry out unitary management of the information, such as User Information and CAD terminal application.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing explaining the call relation between interface application, Imagination OS, and CAD terminal application performed in the terminal unit of drawing 1 .

[Drawing 3] In case the information about CAD program execution or CAD is retrieved, it is drawing showing the information delivered and received between a terminal unit and a server.

[Drawing 4] It is drawing explaining the call relation between the interface application in the gestalt 2 of operation, Imagination OS, and CAD terminal application.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 3 of implementation of this invention.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the network mold CAD system by the gestalt 4 of implementation of this invention.

[Drawing 7] It is the block diagram showing the conventional network mold CAD system.

[Description of Notations]

1 Server, 2 Server Disk Unit (1st Records Department, 3rd Records Department), Three terminal units, 4 A network, 53 CAD Research and Data Processing Department (the 2nd Records Department), 80 interface application (user interface program), 81 CAD terminal application (program of the user interface for CAD), 82 A virtual operating system, 200 Reception server (server), 201 A reception server disk unit (the 1st Records Department), 220 A CAD server (calculating server), 250 A CAD server disk unit (the 3rd Records Department), 400 A management server, 410 Database server.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.